



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
PENCATATAN PAKET MASUK DENGAN OPTICAL
CHARACTER RECOGNITION (OCR) PADA
APARTEMEN XYZ**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**DENNIS SALOMO ANGELOS
2207412039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennis Salomo Angelos Charisteas
NIM : 2207412039
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk Dengan Optical Character Recognition (Ocr) Pada Apartemen XYZ

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Tangerang, 9 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Dennis Salomo Angelos

NIM. 2207412039

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Dennis Salomo Angelos Charisteas
NIM : 2207412039
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk Dengan Optical Character Recognition (OCR) Pada Apartemen XYZ

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu Tanggal 24, Bulan Juni, Tahun 2026 dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom.

Penguji I : Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

Penguji II : Risna Sari, S.Kom., M.T.I.

Penguji III : Fajar Septian, M.KOM.

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Rancang Bangun Sistem Pencatatan Paket Apartemen Berbasis Optical Character Recognition (OCR)*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta;
2. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta;
3. Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan berbagai fasilitas, arahan, dan dukungan selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta;
4. Ibu Iklima Ermis Ismal, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.;
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta wawasan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan
6. Para dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik;
7. Pihak apartemen yang telah menjadi mitra penelitian, atas kesempatan, bantuan, serta kerja sama yang diberikan kepada penulis selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian;

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

8. Orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta motivasi yang tidak pernah putus kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini;
9. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, khususnya rekan-rekan kelas TI CCIT 8B angkatan 2022, yang telah berbagi pengalaman, pengetahuan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan;
10. Teman-teman virtual roleplayer yang telah menemani penulis melalui berbagai cerita, percakapan, dan momen berharga selama proses penyusunan skripsi ini;
11. Kepada seseorang yang selalu menemani penulis dengan penuh kasih sayang selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran yang senantiasa menemani, mendengarkan setiap keluh kesah, serta memberikan semangat di saat penulis merasa lelah menjadi bagian yang sangat berarti hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan;
12. Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada diri sendiri. Perjalanan ini mungkin tidak selalu mudah, tetapi setiap air mata, doa, pengorbanan, serta usaha yang telah dilakukan menjadi bukti bahwa penulis mampu melewati proses ini dengan sebaik-baiknya. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa tidak ada perjuangan yang sia-sia dan bahwa setiap langkah kecil yang dilakukan dengan konsisten pada akhirnya akan membawa seseorang sampai pada tujuan yang selama ini diperjuangkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem pendukung keputusan. Semoga segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT

Tangerang, 9 Juni 2026

Dennis Salomo Angelos



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dennis Salomo Angelos Charisteas
NIM : 2207412039
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk Dengan Optical Character Recognition (OCR) Pada Apartemen XYZ

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Tangerang, 9 Juni 2026

Yang menyatakan



Dennis Salomo Angelos

NIM. 2207412039



RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENCATATAN PAKET MASUK DENGAN OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR) PADA APARTEMEN XYZ

ABSTRAK

Pengelolaan paket di lingkungan apartemen umumnya masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, kesulitan dalam pencarian data paket, serta keterlambatan penyampaian informasi kepada penghuni. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pencatatan Paket Apartemen berbasis web yang dapat membantu proses pencatatan, pemantauan, dan pengelolaan paket secara lebih efektif dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai backend dan Vue.js sebagai frontend. Selain itu, sistem informasi memanfaatkan teknologi Optical Character Recognition (OCR) berbasis Paddle OCR untuk membaca informasi pada resi paket secara otomatis, serta QR Code untuk proses verifikasi pengambilan paket. Sistem informasi dilengkapi dengan fitur notifikasi email, dashboard monitoring, dan laporan paket dalam format PDF. Berdasarkan pengujian Black Box Testing dengan 45 skenario uji, seluruh fungsi sistem informasi berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Pengujian User Acceptance Testing (UAT) dan System Usability Scale (SUS) melibatkan 15 responden yang terdiri atas Admin, Resepsionis, dan Penghuni. Hasil pengujian UAT menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 95%, sedangkan pengujian SUS memperoleh nilai rata-rata sebesar 82 yang termasuk dalam kategori Acceptable, Grade B, dan Excellent. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi memiliki tingkat kegunaan yang baik, mudah digunakan, mampu membantu proses pencatatan paket, mempercepat pengelolaan data, meningkatkan akurasi informasi, mendukung proses monitoring dan distribusi paket di lingkungan apartemen secara lebih efektif, serta dapat diterima oleh pengguna.

Kata Kunci: Sistem Pencatatan Paket, Apartemen, Optical Character Recognition, QR Code, Laravel, System Usability Scale.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	1
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	4
1.4.2 Manfaat.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Rancang Bangun.....	6
2.2 Sistem Pencatatan	6
2.3 Sistem Informasi.....	7
2.4 Software Development Life Cycle (SDLC)	7
2.5 Metode Waterfall.....	7
2.6 Web	9
2.7 PHP	9
2.8 Framework	10
2.9 Laravel.....	11
2.10 Vue.js.....	11
2.11 MySQL.....	12
2.12 Optical Character Recognition.....	12
2.13 QR Code	13
2.14 Black Box Testing	13

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.15 User Acceptance Testing	14
2.16 System Usability Scale	14
2.17 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Rancangan Penelitian	19
3.2 Tahapan Penelitian	19
3.1.1 Identifikasi Masalah	20
3.2.2 Pengumpulan Data	20
3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem (Requirement Analysis)	21
3.2.4 Perancangan Sistem (System Design)	21
3.2.5 Implementasi Sistem (Implementation)	22
3.2.6 Pengujian Sistem (Testing)	22
3.2.7 Dokumentasi	21
3.3 Objek Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Analisis Kebutuhan	22
4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	22
4.1.2 Analisis Proses Bisnis	25
4.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	31
4.2 Perancangan Sistem	32
4.2.1 Arsitektur Sistem	33
4.2.2 Use Case Diagram	35
4.2.3 Activity Diagram	37
4.2.4 Class Diagram	48
4.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)	50
4.2.6 Desain Mockup	56
4.3 Implementasi Sistem	63
4.3.1 Implementasi Hak Akses Pengguna	64
4.3.2 Implementasi Pencatatan Paket	65
4.3.3 Implementasi Pencatatan Paket Menggunakan OCR	67
4.3.4 Implementasi Notifikasi Paket Serta QR Code	71
4.3.5 Implementasi Verifikasi Pengambilan Paket	74
4.3.6 Implementasi Export Laporan Paket	78
4.3.7 Implementasi Halaman Dashboard Admin	81
4.4 Pengujian Sistem	84



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	84
4.4.2 Prosedur Pengujian	87
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	107
4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian	133
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	143
5.1 Kesimpulan.....	143
5.2 Saran	144
DAFTAR PUSTAKA.....	145
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	149
LAMPIRAN	150





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Metode Waterfall	8
Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian	20
Gambar 4. 1 BPMN Sebelum Sistem Pencatatan Paket Masuk	27
Gambar 4. 2 BPMN Sesudah Sistem Pencatatan Paket Masuk	29
Gambar 4. 3 Arsitektur Sistem Pencatatan Paket Masuk Menggunakan OCR	34
Gambar 4.4 Use Case Diagram Sistem Pencatatan Paket Masuk	36
Gambar 4. 5 Activity Diagram Melakukan Login	38
Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengelola Dashboard Sistem	38
Gambar 4. 7 Activity Diagram Mengelola Data Master	40
Gambar 4. 8 Activity Mengelola Data Pengguna	41
Gambar 4. 9 Activity Mengelola Paket Masuk	42
Gambar 4. 10 Activity Mengirim Notifikasi Paket	43
Gambar 4. 11 Activity Diagram Memverifikasi Pengambilan Paket	44
Gambar 4. 12 Activity Menerima Notifikasi dan Informasi Paket	45
Gambar 4. 13 Menunjukkan QR Code Pengambilan Paket	46
Gambar 4. 14 Mengubah Status Pengambilan Paket	47
Gambar 4. 15 Class Model Sistem Pencatatan Paket Masuk	49
Gambar 4. 16 ERD Sistem Pencatatan Paket Masuk	52
Gambar 4. 17 Mockup Halaman Login	56
Gambar 4. 19 Mockup Halaman Dashboard Bagian Kedua	57
Gambar 4. 18 Mockup Halaman Dashboard Bagian Pertama	57
Gambar 4. 20 Mockup Halaman Data Resepsionis	58
Gambar 4. 21 Mockup Halaman Data Tower	59
Gambar 4. 22 Mockup Halaman Data Penghuni	59
Gambar 4. 23 Mockup Halaman Data Expedisi	60
Gambar 4. 24 Mockup Halaman Data Paket	61
Gambar 4. 25 Mockup Detail Paket	62
Gambar 4. 26 Mockup Halaman Edit Paket	62
Gambar 4. 27 Mockup Halaman Laporan Paket	63
Gambar 4. 28 Kode Hak Akses Pengguna	64
Gambar 4. 29 Kode Pencatatan Paket Bagian Pertama	65
Gambar 4. 30 Kode Pencatatan Paket Bagian Kedua	66
Gambar 4. 31 Tampilan Halaman Pencatatan Paket Dengan OCR	67
Gambar 4. 32 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Pertama	68
Gambar 4. 33 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Kedua	69
Gambar 4. 34 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Keempat	70
Gambar 4. 35 Kode Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Pertama	71
Gambar 4. 36 Kode Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Kedua	72
Gambar 4. 37 Kode Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Ketiga	72
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman Notifikasi Paket Serta QR Code	73
Gambar 4. 39 Tampilan Halaman Notifikasi Peningkat	74
Gambar 4. 40 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Pertama	75

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 41 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Kedua	76
Gambar 4. 42 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Ketiga	76
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Verifikasi Pengambilan Paket	77
Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Verifikasi Pengambilan Paket	78
Gambar 4. 45 Kode Export Laporan Paket Bagian Pertama	79
Gambar 4. 46 Kode Export Laporan Paket Bagian Kedua	79
Gambar 4. 47 Kode Export Laporan Paket Bagian Ketiga	80
Gambar 4. 48 Tampilan Halaman Dashboard Admin	81
Gambar 4. 49 Kode Halaman Dashboard Admin Bagian Pertama	81
Gambar 4. 50 Tampilan Halaman Dashboard Admin Bagian Kedua	82
Gambar 4. 51 Kode Halaman Dashboard Admin Bagian Kedua	82
Gambar 4. 52 Kode Halaman Dashboard Admin Bagian Ketiga	83
Gambar 4. 53 Tampilan Halaman Dashboard Admin Bagian Ketiga	84
Gambar 4. 54 Hasil Pengujian Load Time	134
Gambar 4. 55 Grafik Standar Penilaian Pengujian SUS	137





DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 2 Analisis Kebutuhan Fungsional Berdasarkan Pengguna	22
Tabel 3 Analisis Fitur Berdasarkan Pengguna.....	24
Tabel 4 Metadata Tabel Pengguna	53
Tabel 5 Metadata Tabel Paket In.....	54
Tabel 6 Metadata Tabel Penghuni.....	54
Tabel 7 Metadata Tabel Ekspedisi.....	55
Tabel 8 Metadata Tabel Tower.....	55
Tabel 9 Metadata Tabel Paket Out	55
Tabel 10 Prosedur Pengujian Blackbox Testing.....	88
Tabel 11 User Acceptance Criteria Role Admin	92
Tabel 12 User Acceptance Criteria Role Resepsionis	95
Tabel 13 User Acceptance Criteria Role Penghuni	103
Tabel 14 Prosedur Pengujian System Usability Scale	105
Tabel 15 Prosedur Pengujian Ekstrasi OCR.....	106
Tabel 16 Data Hasil Pengujian Blackbox Testing	108
Tabel 17 Data Hasil Pengujian UAT Role Admin	114
Tabel 18 Data Hasil Pengujian UAT Role Resepsionis	117
Tabel 19 Data Hasil Pengujian UAT Role Penghuni	123
Tabel 20 Hasil Responden dari Kuesioner SUS	125
Tabel 21 Keterangan Parameter Pengujian Ekstrasi OCR.....	126
Tabel 22 Data Hasil Pengujian Ekstrasi OCR.....	127
Tabel 23 Kategori Kelayakan UAT Terhadap Sistem.....	135
Tabel 24 Perhitungan Hasil Akhir SUS.....	136
Tabel 25 Akumulasi Kualitas Pernyataan SUS	137

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi Penelitian	150
Lampiran 2 Transkrip Wawancara Dengan Admin	151
Lampiran 3 Bukti Chat Perizinan Data Apartemen	153
Lampiran 4 Sampel Data Pencatatan Paket Masuk	154
Lampiran 5 Kerangka Sistem Pencatatan Paket Masuk	154
Lampiran 6 Hasil Kuesioner Evaluasi Kelayakan Sistem	154
Lampiran 7 Hasil Kuesioner Evaluasi Pengguna	161
Lampiran 8 Hasil Pengujian Performa Dengan Locust	164





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong berbagai sektor beralih dari sistem manual menuju sistem digital yang lebih efisien, cepat, dan akurat. Transformasi digital kini menjadi kebutuhan utama dalam meningkatkan kualitas layanan serta efektivitas operasional organisasi. Salah satu bentuk penerapan transformasi digital adalah digitalisasi administrasi, terutama pada pengelolaan data yang menuntut ketelitian dan kecepatan tinggi.

Salah satu teknologi yang berperan penting dalam digitalisasi administrasi adalah *Optical Character Recognition* (OCR). Teknologi ini mampu mengenali dan mengekstraksi teks dari gambar atau dokumen fisik untuk dikonversi menjadi data digital yang dapat diproses otomatis oleh sistem. Pemanfaatan OCR terbukti mengurangi kesalahan input yang disebabkan oleh manusia serta mempercepat proses pencatatan dan pengarsipan data Khairul Fanani et al. (2025). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa sistem berbasis OCR mampu meningkatkan efisiensi kerja karena proses entri data dilakukan otomatis tanpa perlu input Nurzaman and Dwiyanto (2024).

Apartemen XYZ merupakan hunian vertikal yang terdiri atas Tower 1, Tower 2, Tower 3, dan Tower 4 dengan jumlah penghuni sekitar 4.000 orang serta aktivitas logistik yang tinggi. Berdasarkan data bulan Desember 2025, total paket yang diterima mencapai 3.786 paket seperti yang terlampir pada Lampiran 1. Tingginya volume paket tersebut menuntut sistem pengelolaan yang efisien. Namun, proses pencatatan paket masih dilakukan secara manual oleh resepsionis dengan waktu 5–7 menit per paket. Kondisi ini menyebabkan antrean, keterlambatan layanan, serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, sehingga diperlukan sistem yang lebih efektif dan terstruktur untuk mendukung operasional apartemen.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Selain itu, penghuni belum mendapatkan notifikasi otomatis terkait kedatangan paket. Banyak penghuni baru mengetahui keberadaan paket setelah datang langsung ke resepsionis, sehingga paket sering menumpuk di ruang penyimpanan. Penumpukan tersebut menyulitkan petugas dalam proses pencarian dan pengambilan, membuat pelayanan menjadi tidak efisien dan berpotensi menurunkan kepuasan penghuni.

Permasalahan ini menunjukkan bahwa sistem pencatatan manual tidak lagi efektif untuk apartemen berskala besar. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi pencatatan paket masuk berbasis OCR yang terintegrasi dengan teknologi *Quick Response* (QR) Code. OCR berfungsi membaca informasi dari label atau resi paket secara otomatis, sementara *QR Code* digunakan sebagai identitas unik yang memudahkan proses pelacakan dan pengambilan paket.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penerapan *QR Code* dalam sistem informasi dapat meningkatkan efisiensi, mempercepat pencarian data, dan mendukung proses identifikasi secara real-time (Udvaros et al., 2024); Yaqin et al. (2024); (Wulandari & Suryadi, 2025). Dengan menggabungkan OCR dan *QR Code*, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mencatat paket masuk secara otomatis, menghasilkan *QR Code* unik, serta mengirimkan notifikasi kepada penghuni melalui email. Pada tahap pengambilan, penghuni cukup menunjukkan *QR Code* untuk diverifikasi sistem. Selain itu, sistem ini juga menyediakan dashboard manajemen yang memungkinkan petugas memantau status paket secara real-time.

Dengan demikian, penerapan sistem informasi pencatatan paket berbasis OCR dan *QR Code* di Apartemen XYZ diharapkan mampu mempercepat proses pencatatan dan pengambilan paket, mengurangi penumpukan, serta meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan bagi penghuni.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang terjadi pada sistem pencatatan paket di Apartemen XYZ dapat dirumuskan dalam beberapa pertanyaan berikut:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi yang dapat mencatat paket masuk secara otomatis menggunakan teknologi Optical Character Recognition (OCR)?
2. Bagaimana mengembangkan dashboard pengelolaan data paket masuk dan paket pengambilan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini memiliki ruang lingkup yang jelas serta pembahasan tetap terfokus pada tujuan penelitian, maka diperlukan batasan masalah untuk membatasi cakupan penelitian yang dilakukan. Batasan masalah ini ditetapkan agar proses perancangan, pengembangan, dan pengujian Sistem Pendukung Keputusan dapat dilakukan secara terarah dan sesuai dengan permasalahan yang dikaji. Agar penelitian lebih terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Merancang dan membangun sistem informasi pencatatan paket berbasis web menggunakan OCR menggunakan Laravel sebagai *backend* dan Vue.js sebagai *frontend* agar proses pencatatan lebih cepat dan akurat.
- b) Mengembangkan fitur *QR code* sebagai identitas unik setiap paket untuk mempermudah proses pelacakan dan pengambilan.
- c) Menyediakan sistem notifikasi dan pengingat otomatis kepada penghuni melalui email agar penerima segera mengetahui paket telah tiba.
- d) Membangun dashboard manajemen bagi petugas apartemen (admin) untuk memantau status paket masuk, diambil, maupun yang masih tersimpan
- e) Menggunakan teknologi Paddle OCR untuk membaca data pada resi paket serta memanfaatkan *html5-qrcode* dalam pembuatan *QR Code* untuk proses pengambilan paket.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari perancangan sistem informasi pencatatan paket masuk dengan *Optical Character Recognition* (OCR) pada Apartemen XYZ adalah sebagai berikut:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.4.1 Tujuan

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

- a. Merancang dan membangun Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk berbasis *Optical Character Recognition* (OCR) yang mampu melakukan pencatatan data paket secara otomatis tanpa input manual.
- b. Menyediakan dashboard manajemen yang membantu petugas apartemen dalam memantau status paket masuk, paket yang sudah diambil, serta informasi loker atau tempat penyimpanan barang.

1.4.2 Manfaat

Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

- a. Bagi pihak pengelola apartemen, sistem ini dapat mencatat dan pengelolaan paket masuk secara lebih cepat, akurat, dan efisien, sekaligus mengurangi penumpukan paket yang sering terjadi akibat keterlambatan pemberitahuan kepada penghuni.
- b. Bagi petugas resepsionis atau admin apartemen, sistem ini memudahkan proses pencatatan data paket dengan bantuan teknologi OCR yang dapat membaca label atau resi secara otomatis, sehingga waktu kerja menjadi lebih efisien dan kesalahan pencatatan dapat diminimalkan. Selain itu, proses serah terima paket menjadi lebih cepat berkat penggunaan *QR code* sebagai identitas unik paket.
- c. Bagi penghuni apartemen, sistem ini memberikan informasi status dan keberadaan paket melalui notifikasi otomatis via email atau *WhatsApp*, sehingga penghuni dapat segera mengambil paket tanpa harus menunggu informasi manual dari resepsionis.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini penulis membuat suatu sistematika penulisan yang berdasarkan beberapa bab yang dimana masing-masing bab dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penelitian terdahulu serta teori-teori yang digunakan dalam penelitian, perancangan, dan pembuatan sistem.

BAB III METODE PENELITIAN

Menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi rancangan penelitian, tahapan penelitian, serta objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, serta hasil pengujian yang dilakukan menggunakan Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), System Usability Scale (SUS), dan hasil pengujian akurasi OCR. Pada bab ini juga dibahas evaluasi dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengembangan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem, serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem maupun penelitian selanjutnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun sistem informasi merupakan proses sistematis untuk mengembangkan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian agar sistem dapat berjalan efisien dan sesuai tujuan organisasi. Menurut (Farindra et al., 2024), rancang bangun sistem informasi bertujuan untuk menciptakan sistem yang mampu mengelola data secara terstruktur serta mempermudah pengambilan keputusan dalam organisasi. Sementara itu, Khairul Fanani et al., 2025 menegaskan bahwa proses ini mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan, dan pengujian sistem agar mampu menyelesaikan permasalahan operasional secara efektif.

2.2 Sistem Pencatatan

Sistem pencatatan merupakan salah satu elemen dasar dalam manajemen administrasi organisasi. Tujuan utama dari sistem pencatatan adalah untuk mendokumentasikan setiap transaksi atau kegiatan yang terjadi, agar informasi tersebut dapat digunakan kembali di masa mendatang. Namun, dalam praktiknya, sistem pencatatan manual sering menimbulkan berbagai kendala, seperti duplikasi data, kehilangan dokumen, dan ketidakkonsistenan dalam input data.

Menurut penelitian oleh (Prakarsya et al., 2023), proses pencatatan manual tidak dapat menjamin akurasi dan ketepatan waktu dalam pengelolaan informasi, terutama ketika volume data meningkat. Kondisi ini sangat relevan dengan pengelolaan paket masuk di lingkungan apartemen, di mana aktivitas pengiriman berlangsung setiap hari dan melibatkan banyak pihak. Sistem manual yang masih menggunakan buku catatan atau lembar kerja sering kali menimbulkan inkonsistensi data akibat kesalahan manusia.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah gabungan antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan data yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (Adham, 2024). Sistem ini berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, terutama pada organisasi yang menangani volume data dalam jumlah besar.

Menurut Farindra et al., (2024), sistem informasi tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga mencakup interaksi antara manusia, prosedur, dan teknologi yang memastikan data dapat diolah menjadi informasi bernilai. Melalui penerapan sistem informasi, proses pencatatan dan pelaporan dapat dilakukan secara otomatis, cepat, serta lebih akurat, sehingga mendukung digitalisasi organisasi dan meningkatkan kualitas pelayanan.

2.4 Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) merupakan rangkaian proses sistematis dalam pengembangan perangkat lunak yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Tujuan utama SDLC adalah untuk memastikan perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna, memiliki kualitas tinggi, dan mudah dikelola.

Menurut Sayed et al., (2021), SDLC membantu tim pengembang dalam mengelola risiko, mengoptimalkan waktu pengembangan, serta menjaga kualitas hasil akhir perangkat lunak. Pendekatan SDLC juga memungkinkan adanya kontrol dan dokumentasi yang baik pada setiap fase pengembangan.

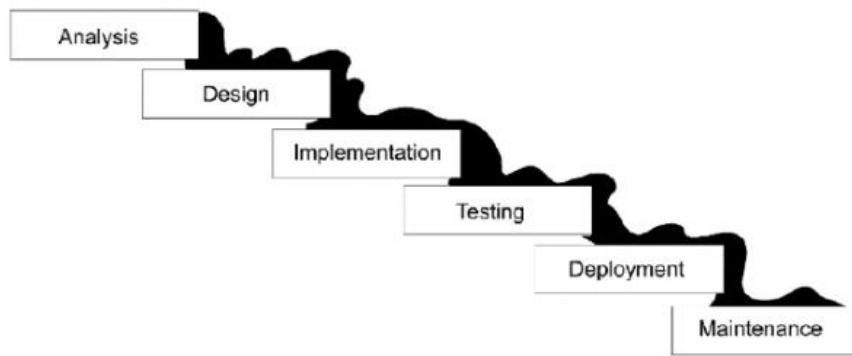
2.5 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (DEMIRAG et al., 2023). Model *Waterfall* dapat digambarkan seperti dibawah pada gambar 2.1



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 2. 1 Konsep Metode Waterfall

Sumber: Demirağ, Öztürk, & Ünal, 2023

Metode waterfall efektif digunakan pada proyek yang memiliki kebutuhan stabil dan jelas sejak awal, karena struktur kerjanya mudah diawasi dan terdokumentasi dengan baik. Tahapan utama model ini meliputi:

1. Analisis kebutuhan (*requirement analysis*).

Analisis kebutuhan merupakan tahap untuk mengidentifikasi dan memahami kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Tujuannya adalah memastikan sistem sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Kegiatan yang dilakukan meliputi wawancara, observasi proses bisnis, serta penyusunan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SRS). Tahap ini membantu meminimalkan miskomunikasi antara pengguna dan pengembang sehingga arah pengembangan sistem menjadi lebih jelas.

2. Desain sistem (*system design*).

Desain sistem adalah tahap penerjemahan hasil analisis kebutuhan menjadi rancangan teknis yang menjadi pedoman pengembangan perangkat lunak. Tahap ini mencakup perancangan struktur kelas, skema basis data, dan antarmuka pengguna. Desain sistem berfungsi sebagai penghubung antara analisis kebutuhan dan implementasi agar proses pengembangan berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan.

3. Implementasi (*implementation*).

Implementasi merupakan tahap penerapan desain sistem ke dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai. Kegiatan utamanya meliputi penulisan kode, pengembangan modul, integrasi komponen, serta pembuatan dokumentasi. Tahap ini menjadi langkah



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

penting untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan desain dan kebutuhan yang telah ditetapkan.

4. Pengujian (*testing*).

Pengujian merupakan tahap untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi dan bebas dari kesalahan. Tujuannya adalah mendeteksi kekeliruan pada fungsi, performa, maupun keamanan sebelum sistem digunakan oleh pengguna. Proses ini meliputi beberapa jenis pengujian seperti *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *acceptance testing*. Dengan pengujian yang terencana, kualitas sistem dapat terjamin dan risiko kesalahan saat digunakan dapat diminimalkan.

2.6 Web

Web atau *World Wide Web* merupakan sebuah sistem yang memungkinkan pertukaran dan akses informasi melalui halaman-halaman yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Halaman-halaman tersebut dapat berisi berbagai bentuk konten seperti teks, gambar, audio, dan video yang ditampilkan melalui perangkat lunak browser. Dalam konteks sistem informasi, web berperan sebagai antarmuka utama yang menghubungkan pengguna dengan server tempat aplikasi dijalankan, sehingga pengguna dapat mengakses layanan atau informasi secara real-time tanpa perlu instalasi perangkat lunak tambahan pada sisi klien.

Web menjadi media utama dalam pengembangan sistem informasi karena sifatnya yang mudah diakses secara luas dan mendukung interaksi langsung antara pengguna dan server dalam model *client-server*. Hal ini memungkinkan sistem informasi berbasis web dirancang untuk mendukung proses pengolahan data, pertukaran informasi, serta layanan aplikasi secara efektif dan efisien di berbagai platform dan perangkat. (Irdianti et al., 2024)

2.7 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman sisi server (server-side scripting language) yang dirancang untuk membangun aplikasi serta halaman web yang dinamis dan interaktif. PHP memproses data di sisi server



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

sebelum hasilnya dikirim ke browser dalam bentuk halaman HTML, sehingga mampu menampilkan informasi yang diperbarui secara real-time sesuai kebutuhan pengguna. Bahasa ini banyak digunakan dalam pengembangan situs web karena kemampuannya untuk berinteraksi langsung dengan basis data dan mendukung pembuatan sistem yang kompleks namun efisien.

Salah satu keunggulan utama PHP adalah sifatnya yang open-source, mudah dipelajari, serta kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan macOS. Selain itu, PHP juga dapat diintegrasikan dengan berbagai sistem basis data seperti MySQL, PostgreSQL, dan SQL Server, menjadikannya fleksibel dalam berbagai proyek. Menurut Zulkifli et al. (2022), PHP menjadi pilihan ideal dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena fleksibilitasnya yang tinggi, dukungan komunitas global yang luas, serta adanya berbagai framework seperti Laravel dan CodeIgniter yang mempercepat proses pengembangan dengan struktur kode yang lebih terorganisir.

2.8 Framework

Framework merupakan kerangka kerja perangkat lunak yang berfungsi menyediakan struktur dasar dan komponen siap pakai untuk memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi secara lebih efisien, cepat, dan terorganisir. *Framework* membantu pengembang dengan menyediakan fitur-fitur seperti manajemen rute, koneksi basis data, autentikasi pengguna, serta pengelolaan keamanan aplikasi, sehingga fokus utama dapat diarahkan pada logika bisnis. Dalam pengembangan sistem berbasis web, framework umumnya menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memisahkan antara logika, tampilan, dan data, agar sistem lebih mudah dikembangkan dan dipelihara.

Menurut (Prakarsya et al., 2023), penerapan konsep MVC dalam *framework* mampu mempermudah proses debugging dan pemeliharaan karena setiap komponen sistem memiliki tanggung jawab yang jelas. Selain itu, studi oleh (As'ari & Hadiwandura, 2025) menjelaskan bahwa penggunaan *framework* dapat mempercepat proses pengembangan serta menghasilkan aplikasi yang lebih stabil, aman, dan konsisten karena adanya dukungan modul serta library bawaan.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dengan demikian, *framework* memiliki peran penting dalam proses rancang bangun sistem informasi, karena tidak hanya meningkatkan efisiensi pengembangan, tetapi juga menjaga kualitas dan skalabilitas aplikasi yang dihasilkan

2.9 Laravel

Laravel merupakan salah satu *framework* PHP yang menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika aplikasi dengan tampilan pengguna, sehingga proses pengembangan menjadi lebih terstruktur, mudah dikelola, dan efisien. *Framework* ini dilengkapi dengan berbagai fitur bawaan seperti routing, middleware, serta *Object-Relational Mapping* (ORM) melalui Eloquent, yang membantu pengembang dalam membangun aplikasi web secara cepat dan terorganisir.

Menurut (Nguyen et al., 2022), Laravel mampu meningkatkan efisiensi pengembangan sistem informasi karena strukturnya yang modular serta dukungannya terhadap pengelolaan komponen aplikasi secara terpisah. Dengan kombinasi kemudahan penggunaan, keamanan tinggi, dan komunitas yang luas, Laravel menjadi pilihan ideal dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang membutuhkan kestabilan, fleksibilitas, dan skalabilitas tinggi.

2.10 Vue.js

Vue.js adalah *framework* JavaScript modern yang banyak digunakan dalam pengembangan antarmuka pengguna (*front-end*) web karena kemampuannya dalam membangun aplikasi web yang interaktif, responsif, dan mudah dipelihara. Dalam pengembangan *single page application* (SPA) atau aplikasi web modular, Vue.js menawarkan struktur komponen yang memungkinkan pengembang memisahkan tiap bagian antarmuka menjadi unit yang dapat digunakan kembali, sehingga proses pengembangan dan pemeliharaan kode menjadi lebih teratur dan efisien (Perdana et al., 2024).

Selain itu, penelitian tentang pengembangan front-end sistem informasi akuntansi menggunakan Vue.js menunjukkan bahwa *framework* ini dipilih karena kinerjanya yang cepat, sifatnya yang ringan, serta dukungan terhadap komponen



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dan komunikasi API yang baik untuk membangun tampilan antarmuka yang responsif dan interaktif pada aplikasi berbasis web (Aryasta and Cahyono, 2024).

2.11 MySQL

MySQL merupakan salah satu *Relational Database Management System* (RDBMS) yang paling populer dan banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena kemampuannya mengelola data secara efisien, aman, dan terstruktur. MySQL menggunakan Structured Query Language (SQL) untuk menjalankan berbagai operasi seperti penyimpanan, pengambilan, dan pembaruan data. MySQL mendukung operasi *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) dengan performa tinggi serta memiliki stabilitas yang baik dalam menjaga integritas data, sehingga cocok diterapkan pada sistem informasi dengan kebutuhan pengelolaan data yang dinamis dan terintegrasi (Jesika Vinatalia Dachi & Jiyan Suhada, 2025).

Selain itu, penelitian oleh (Setiawan, 2025) menunjukkan bahwa MySQL mampu menangani permintaan data berskala besar dengan efisiensi tinggi, terutama pada aplikasi berbasis web yang menuntut kecepatan akses dan keandalan sistem. Dengan dukungan ekosistem luas serta kompatibilitas dengan berbagai bahasa pemrograman seperti PHP dan JavaScript, MySQL menjadi pilihan utama dalam pengembangan sistem informasi modern, termasuk sistem pencatatan dan manajemen paket berbasis web yang membutuhkan kestabilan, kecepatan, dan kemudahan dalam integrasi data.

2.12 Optical Character Recognition

Optical Character Recognition (OCR) merupakan teknologi yang berfungsi mengenali dan mengekstraksi teks dari gambar atau dokumen menjadi bentuk digital yang dapat diolah secara otomatis. Dalam sistem pencatatan paket, OCR dapat digunakan untuk membaca informasi penting seperti nama penerima, alamat, dan nomor resi langsung dari label pengiriman, sehingga mempercepat proses input dan mengurangi kesalahan manusia. Menurut penelitian terdahulu, akurasi OCR dalam mengenali teks dari dokumen digital dapat ditingkatkan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

melalui proses pre-processing seperti noise reduction dan binarization sehingga hasil ekstraksi menjadi lebih optimal (Darpito et al., 2025).

2.13 QR Code

QR Code (Quick Response Code) adalah kode dua dimensi yang dapat menyimpan data dalam jumlah besar dan dibaca dengan cepat menggunakan kamera smartphone atau pemindai khusus. Teknologi ini mendukung proses identifikasi dan pelacakan objek secara otomatis tanpa perlu input manual. Dalam sistem informasi, *QR Code* sering digunakan sebagai pengenalan unik untuk mempercepat proses pencatatan, pelacakan, serta verifikasi data secara real-time. Penerapannya pada sistem inventaris terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data, karena setiap item dapat diakses langsung hanya dengan pemindaian (Sengarie and Sanjaya, 2025).

Selain itu, *QR Code* juga memiliki peran penting dalam sistem berbasis web maupun mobile karena dapat mengotomatisasi proses identifikasi dan monitoring. Penelitian perancangan aplikasi inventory menunjukkan bahwa penggunaan *QR Code* pada aplikasi inventaris barang berbasis Android mampu mempermudah pengelolaan stok, mengurangi kesalahan pencatatan, dan meningkatkan efisiensi kerja. Oleh karena itu, penerapan *QR Code* menjadi solusi efektif dalam mendukung sistem informasi modern yang menuntut kecepatan, ketepatan, dan kemudahan akses data (Putra et al., 2022).

2.14 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsi sistem berdasarkan input dan output tanpa melihat struktur kode program di dalamnya. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan menghasilkan keluaran yang diharapkan. Dalam penelitian ini, Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi utama sistem, seperti input data paket, pembacaan OCR, pembuatan QR Code, pengiriman notifikasi, serta pengelolaan status paket. *Blackbox Testing* digunakan untuk menguji kualitas perangkat lunak berbasis web berdasarkan kesesuaian fungsi sistem terhadap spesifikasi yang telah ditentukan. (Abraham & Ismail, n.d.)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.15 User Acceptance Testing

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap pengujian akhir yang melibatkan pengguna secara langsung untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan operasional dan dapat diterima oleh pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan meminta pengguna mencoba fitur sistem, kemudian memberikan penilaian terhadap kesesuaian fungsi, kemudahan penggunaan, dan manfaat sistem dalam mendukung pekerjaan. Dalam penelitian ini, UAT digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan resepsionis dan pengelola apartemen terhadap sistem pencatatan paket berbasis OCR dan *QR Code*. UAT bertujuan memastikan sistem informasi memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, dengan proses pengujian yang dapat dilakukan melalui perencanaan, penyusunan pertanyaan, pelaksanaan pengujian, dan analisis hasil penilaian pengguna. (Aliyah et al., 2024)

2.16 System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) merupakan metode evaluasi usability yang digunakan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu sistem. SUS terdiri dari sepuluh pernyataan dengan skala penilaian yang menghasilkan skor akhir pada rentang 0 sampai 5. Semakin tinggi skor SUS, semakin baik tingkat kegunaan sistem menurut pengguna. Dalam penelitian ini, SUS digunakan untuk menilai apakah sistem pencatatan paket masuk mudah dipahami, mudah digunakan, dan mendukung pekerjaan pengguna secara efektif. SUS dapat digunakan untuk mengevaluasi ketergunaan sistem berdasarkan aspek efisiensi, efektivitas, dan kepuasan pengguna, serta hasilnya dapat menjadi dasar perbaikan sistem. (Alam & Kurniasih, 2024)

2.17 Penelitian Terdahulu

Penelitian sejenis adalah studi terdahulu yang relevan dan menjadi acuan untuk penelitian ini. Tabel 1 merangkum perbandingan beberapa penelitian terkait pengembangan sistem pencatatan paket dengan menggunakan OCR pada Apartemen XYZ.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Judul	Tujuan	Metode	Kesimpulan
Rancang Bangun Sistem Penerimaan Tamu Berbasis Android Menggunakan Optical Character Recognition (OCR) untuk Pengenalan KTP (Darpito, Firdausy & Fadlil, 2025)	Mengembangkan sistem penerimaan tamu otomatis menggunakan OCR untuk membaca data identitas pada KTP.	Waterfall	Sistem mampu mengenali teks pada KTP dengan akurasi rata-rata 73% dan mempercepat proses registrasi tamu.
Pemeriksaan KTP Menggunakan OCR dan Pengenalan Background serta Komponen KTP (Nisha, K., Wahyuni, T., & Hayat, M. A M., 2024)	Mengembangkan sistem verifikasi identitas KTP dengan memanfaatkan OCR untuk mengekstraksi informasi penting pada KTP secara otomatis.	Waterfall OCR & Testing	Sistem mampu mengenali elemen utama KTP dengan akurasi sekitar 90%.
Penerapan OCR untuk Pengenalan Variasi Teks pada Media Presentasi Pembelajaran (Nugraha, 2024)	Menguji penerapan OCR dalam mengenali variasi teks pada gambar media pembelajaran dengan menggunakan Tesseract OCR.	OCR, Accuracy test.	OCR berhasil mengenali teks dengan akurasi >91% pada media pembelajaran.

Dari hasil Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa penerapan Optical Character Recognition (OCR) terbukti efektif dalam mempercepat proses input data dan mengurangi kesalahan pencatatan manual. Penelitian terdahulu (Darpito et al., 2025). menunjukkan bahwa penggunaan OCR mampu meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi dan identifikasi dokumen.

Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada konteks dokumen atau pengarsipan kantor, bukan pada sistem pengelolaan paket. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan OCR dengan sistem informasi berbasis web serta fitur QR Code dan notifikasi otomatis. Oleh karena itu, penelitian ini



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

memiliki kebaruan dengan menggabungkan OCR, *QR Code*, dan sistem pelacakan paket untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi penumpukan barang di Apartemen XYZ.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan campuran, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dilakukan untuk memperoleh gambaran kebutuhan sistem melalui studi literatur, observasi, dan wawancara dengan pihak yang terlibat dalam proses pengelolaan paket di Apartemen XYZ. Melalui tahap ini, peneliti mengidentifikasi kendala pada pencatatan paket manual, alur penerimaan dan pengambilan paket, serta kebutuhan fitur yang diperlukan dalam sistem pencatatan paket berbasis web. Selanjutnya, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menilai hasil pengembangan sistem secara terukur. Penilaian dilakukan melalui pengujian Black Box Testing untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengetahui penerimaan pengguna, serta *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi informasi proses pencatatan paket, penyimpanan paket, pelacakan status paket, serta mekanisme pengambilan paket dengan bantuan teknologi OCR dan *QR Code*.

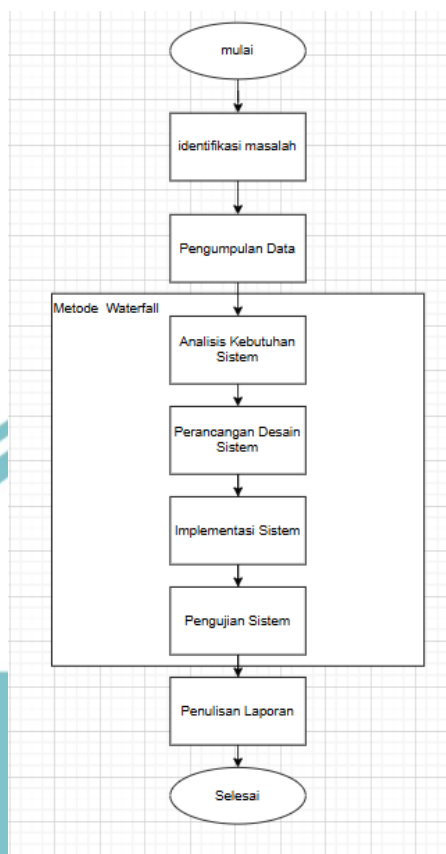
3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Waterfall, karena prosesnya sistematis dan sesuai dengan kebutuhan penelitian yang berorientasi pada hasil akhir berupa aplikasi web siap digunakan. Adapun tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dapat digambarkan pada Gambar 3.1.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati proses pencatatan dan pengelolaan paket masuk di resepsionis Apartemen XYZ. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses pencatatan paket yang berjalan saat ini masih belum sepenuhnya terkomputerisasi dan belum terintegrasi dengan sistem yang mampu mendukung pengelolaan data secara cepat dan akurat. Kondisi tersebut dapat menimbulkan beberapa permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, ketidakkonsistenan data, keterlambatan penyampaian informasi kepada penghuni, serta kesulitan dalam memantau status paket. Selain itu, belum adanya mekanisme identifikasi dan verifikasi paket secara otomatis dapat memperlambat proses pencarian maupun pengambilan paket.

3.2.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam perancangan sistem informasi pencatatan paket masuk di Apartemen XYZ. Teknik wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

proses pengelolaan paket, seperti resepsionis dan admin pengelola apartemen, untuk mengetahui alur pencatatan paket yang sedang berjalan, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan sistem yang diharapkan. Selain itu, observasi dilakukan secara langsung pada proses penerimaan, pencatatan, penyimpanan, dan pengambilan paket di area resepsionis apartemen. Observasi ini bertujuan untuk memahami kondisi nyata di lapangan, termasuk bagaimana petugas mencatat data paket, menyimpan paket, memberikan informasi kepada penghuni, serta menangani proses pengambilan paket. Studi literatur juga dilakukan dengan menelaah jurnal, artikel ilmiah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, *Optical Character Recognition (OCR)*, *QR Code*, *Black Box Testing*, *User Acceptance Testing (UAT)*, dan *System Usability Scale (SUS)*. Data yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan studi literatur digunakan sebagai dasar dalam menyusun kebutuhan sistem agar sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional apartemen.

3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem (*Requirement Analysis*)

Tahapan ini dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui hasil wawancara dan observasi dengan Admin Pengelola Apartemen dan Resepsionis terhadap proses pencatatan paket di Apartemen XYZ. Data yang diperoleh digunakan untuk menyusun *user requirement*, yang mencakup kebutuhan fungsional seperti pencatatan paket otomatis menggunakan OCR dan pengiriman notifikasi melalui *QR Code*, serta kebutuhan non-fungsional seperti kemudahan penggunaan dan keamanan data.

3.2.4 Perancangan Sistem (*System Design*)

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menyusun gambaran teknis mengenai sistem informasi pencatatan paket masuk yang akan dikembangkan. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang terdiri dari arsitektur sistem, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* untuk menjelaskan interaksi pengguna, alur aktivitas, serta struktur sistem. Perancangan basis data disusun dalam bentuk *Entity Relationship Diagram (ERD)*, sedangkan rancangan antarmuka pengguna dibuat untuk memberikan gambaran awal tampilan sistem yang akan digunakan oleh resepsionis, pengelola apartemen, dan penghuni.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2.5 Implementasi Sistem (*Implementation*)

Tahap implementasi sistem dilakukan dengan menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Pada tahap ini, sistem informasi pencatatan paket masuk dikembangkan menggunakan Laravel sebagai backend, Vue.js sebagai frontend, dan MySQL sebagai basis data. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi pencatatan data paket, pembacaan informasi pada label atau resi paket menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR), pembuatan *QR Code* sebagai identitas unik paket, pengiriman notifikasi kepada penghuni, serta dashboard untuk memantau status paket. Setiap fitur dibangun berdasarkan kebutuhan sistem yang telah dianalisis sebelumnya agar proses pencatatan, penyimpanan, pelacakan, dan pengambilan paket dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

3.2.6 Pengujian Sistem (*Testing*)

Tahap pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi pencatatan paket masuk yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memeriksa fungsi-fungsi utama sistem, seperti pencatatan data paket, pembacaan OCR, pembuatan *QR Code*, pengiriman notifikasi, serta pengelolaan status paket tanpa melihat struktur kode program. Selain itu, UAT dilakukan dengan melibatkan 15 responden yang terdiri atas pengguna sistem untuk menilai kesesuaian sistem terhadap kebutuhan operasional apartemen. Pengujian juga dilengkapi dengan SUS yang melibatkan 15 responden untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem berdasarkan pengalaman pengguna dalam mengoperasikan sistem.. Hasil dari tahap pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem telah berfungsi dengan baik, mudah digunakan, dan layak diterapkan dalam proses pencatatan serta pengelolaan paket masuk di Apartemen XYZ.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.2.7 Dokumentasi

Tahap pelaporan dan dokumentasi dilakukan untuk menyusun seluruh hasil kegiatan penelitian mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem. Dokumentasi ini mencakup penjelasan mengenai proses pengembangan sistem informasi pencatatan paket masuk, rancangan sistem, fitur yang dibangun, hasil pengujian *Blackbox Testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan *System Usability Scale* (SUS), serta evaluasi terhadap sistem yang telah dikembangkan. Hasil dari tahap ini disusun dalam bentuk laporan skripsi sebagai bukti pelaksanaan penelitian dan sebagai referensi untuk pengembangan sistem lebih lanjut di masa mendatang.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah sistem informasi pencatatan paket masuk berbasis web yang dirancang dan dibangun untuk mendukung proses pengelolaan paket di Apartemen XYZ. Sistem ini berfokus pada proses penerimaan, pencatatan, penyimpanan, pelacakan, dan pengambilan paket oleh penghuni. Dalam penerapannya, sistem memanfaatkan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) untuk membaca informasi pada label atau resi paket secara otomatis, serta *QR Code* sebagai identitas unik untuk membantu proses verifikasi pengambilan paket. Objek penelitian ini dipilih karena proses pencatatan paket di Apartemen XYZ masih membutuhkan sistem yang lebih terstruktur, cepat, dan akurat agar dapat meningkatkan efisiensi kerja petugas serta kualitas layanan kepada penghuni.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah Analisis Kebutuhan, yang menjadi fondasi utama dalam penerapan metode Waterfall. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara mendalam dan menentukan fitur-fitur apa saja yang wajib ada pada Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ. Dasar penyusunan tahap ini diambil langsung dari hasil observasi dan wawancara mengenai proses pengelolaan paket yang selama ini berjalan di area resepsionis. Melalui analisis ini, alur kerja yang sedang berlangsung, kendala-kendala di lapangan, serta kebutuhan sistem untuk membantu proses penerimaan, pencatatan, penyimpanan, notifikasi ke penghuni, hingga pengambilan paket dapat dipahami dengan jelas. Hasil akhir dari analisis ini nantinya akan dikelompokkan menjadi dua bagian utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional disusun untuk menjelaskan fungsi-fungsi utama yang harus tersedia pada sistem agar dapat mendukung proses pengelolaan paket masuk di Apartemen XYZ. Kebutuhan ini ditentukan berdasarkan peran pengguna yang terlibat dalam sistem, yaitu admin resepsionis, admin atau pengelola apartemen, dan penghuni yang digambarkan melalui Tabel 2.

Tabel 2 Analisis Kebutuhan Fungsional Berdasarkan Pengguna

No	Role	Kebutuhan Fungsional
1.	Admin/Pengelola Apartemen	Melakukan login ke dalam sistem.
		Mengelola data master seperti tower, unit, ekspedisi, dan penghuni.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

		Mengelola dashboard sistem untuk memantau informasi paket masuk, paket tersimpan, dan paket yang telah diambil.
		Mengelola data pengguna sistem sesuai kebutuhan operasional.
2.	Resepsionis	Melakukan login ke dalam sistem.
		Mengelola data paket masuk yang diterima di resepsionis apartemen.
		Mencatat informasi paket masuk berdasarkan data penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan paket
		Menggunakan OCR untuk membantu membaca informasi pada label atau resi paket secara otomatis
		Memeriksa dan menyesuaikan hasil pembacaan OCR sebelum data paket disimpan ke dalam sistem
		Mengirim notifikasi paket kepada penghuni setelah paket berhasil dicatat
		Mengirim notifikasi pengingat paket kepada penghuni apabila paket belum diambil dalam waktu tertentu
		Mengirimkan QR Code kepada Penghuni melalui email sebagai identitas dalam pengambilan paket
		Memverifikasi dan memindai pengambilan paket berdasarkan <i>QR Code</i> yang ditunjukkan oleh penghuni.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

		Mengubah status pengambilan paket setelah proses verifikasi dan penyerahan paket selesai dilakukan
		Mengirimkan notifikasi sebagai pertanda bahwa paket telah diambil oleh penghuni/wali penghuni.
3.	Penghuni	Menerima notifikasi dan informasi paket dari sistem.
		Menerima status pengambilan paket sebagai informasi terkait kondisi paket

Tabel 3 Analisis Fitur Berdasarkan Pengguna

No	Fitur	Deskripsi	Role
1	Login	Halaman yang digunakan oleh pengguna terdaftar untuk masuk ke dalam sistem sesuai hak aksesnya.	Admin dan Resepsionis
2	Dashboard	Halaman yang menampilkan informasi ringkas mengenai jumlah paket masuk, paket yang masih tersimpan, dan paket yang sudah diambil.	Admin
3	Data Master	Halaman untuk mengelola data pendukung sistem seperti tower, unit, ekspedisi, dan penghuni.	Admin
4	Pencatatan Paket	Halaman untuk mencatat data paket masuk berdasarkan informasi penerima, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan. Halaman ini juga dapat	Resepsionis



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Fitur	Deskripsi	Role
		digunakan untuk status paket ketika pengambilan paket	
5	OCR Paket	Fitur untuk membaca informasi, memeriksa dan menyesuaikan pada label atau resi paket secara otomatis menggunakan Optical Character Recognition sebelum akhirnya dimasukan ke dalam halaman form	Resepsionis
6	Generate QR Code	Fitur untuk membuat QR Code sebagai identitas unik setiap paket yang telah tercatat.	Resepsionis
7	Notifikasi Paket	Fitur untuk mengirimkan informasi paket kepada penghuni beserta QR Code untuk proses pengambilan.	Resepsionis dan Penghuni
8	Verifikasi Pengambilan	Fitur untuk memindai atau memverifikasi QR Code yang ditunjukkan penghuni saat mengambil paket.	Resepsionis dan Penghuni
9	Riwayat Paket	Halaman yang menampilkan seluruh data paket yang telah tercatat sebagai arsip dan laporan.	Resepsionis
10	Pencarian Paket	Fitur untuk mencari data paket berdasarkan nama penghuni, nomor unit, nomor resi, ekspedisi, atau status paket.	Resepsionis

4.1.2 Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis dilakukan untuk memahami alur kerja pencatatan paket masuk sebagai bagian dari proses identifikasi kebutuhan sistem. Menurut Pressman (2010), requirements model digunakan untuk menggambarkan kebutuhan perangkat lunak



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

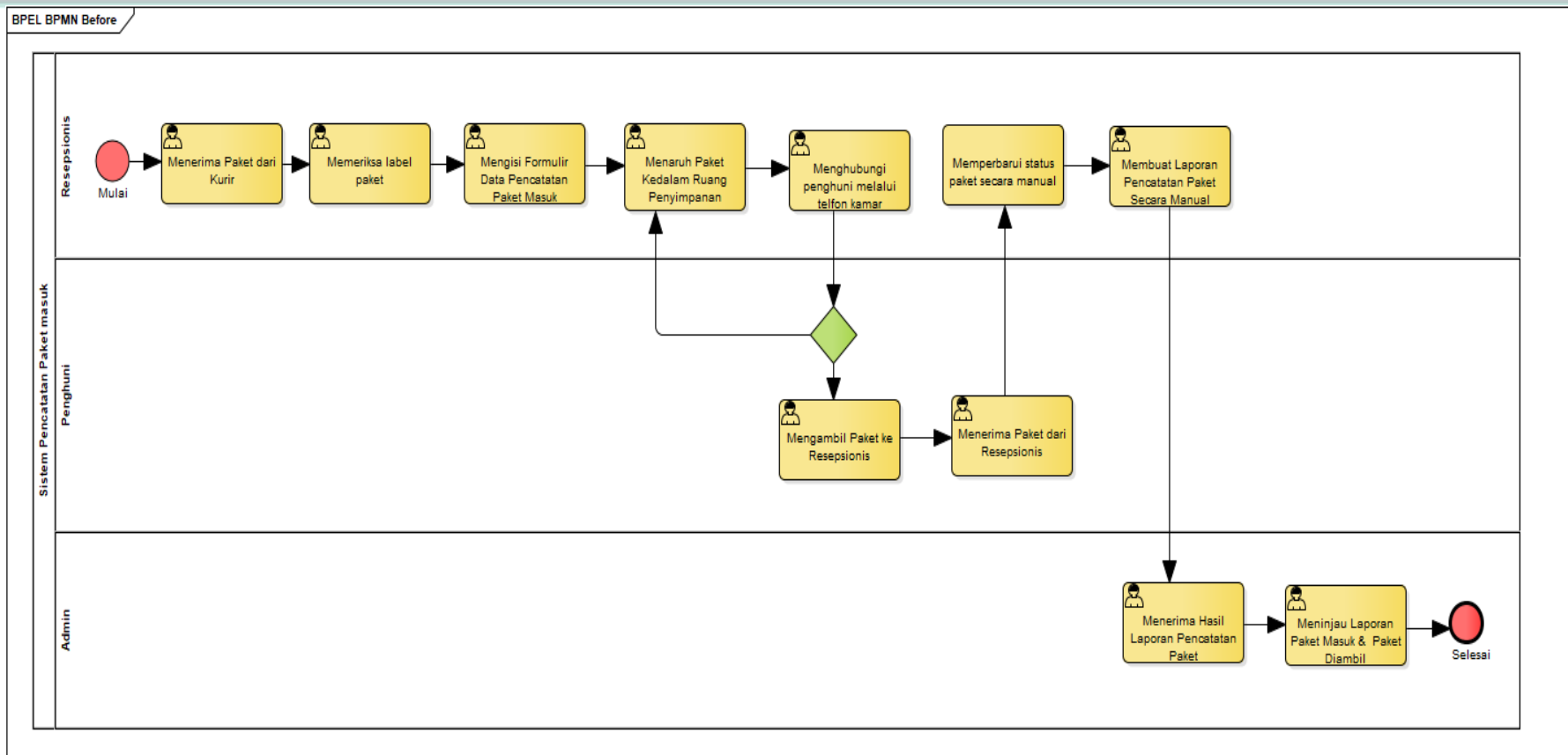
melalui identifikasi informasi, fungsi, dan perilaku sistem sebagai dasar dalam proses perancangan. Oleh karena itu, analisis proses bisnis pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas, aktor yang terlibat, serta aliran informasi pada proses pencatatan paket, sehingga dapat menjadi dasar dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Analisis proses bisnis digambarkan menggunakan *Business Process Model and Notation* atau BPMN. BPMN digunakan karena mampu memvisualisasikan alur kerja secara runtut melalui aktivitas, alur proses, keputusan, serta pihak yang terlibat dalam sistem. Pada proses pencatatan paket, pihak yang terlibat terdiri dari resepsionis, penghuni, dan admin. Pembahasan diawali dengan proses bisnis sebelum adanya sistem. Proses ini menggambarkan alur pencatatan paket yang masih dilakukan secara manual, mulai dari penerimaan paket, pemeriksaan label, pencatatan data, pemberitahuan kepada penghuni, pembaruan status paket, hingga pembuatan laporan. Gambaran proses bisnis sebelum adanya sistem dapat dilihat pada Gambar 4.1. Berdasarkan Gambar 4.1, proses pencatatan paket sebelum adanya sistem dimulai ketika resepsionis menerima paket dari kurir. Setelah paket diterima, resepsionis memeriksa label paket untuk mengetahui informasi penerima paket. Informasi tersebut umumnya meliputi nama penghuni, nomor kamar, serta keterangan lain yang tercantum pada label paket.

Setelah label paket diperiksa, resepsionis mengisi formulir data pencatatan paket masuk secara manual. Pada tahap ini, seluruh data paket dicatat berdasarkan informasi yang terdapat pada label paket. Proses pencatatan manual membutuhkan ketelitian karena kesalahan penulisan dapat memengaruhi proses pencarian paket dan pemberitahuan kepada penghuni. Selain itu, resepsionis juga menuliskan informasi tersebut dengan merekatkan label pada paket tersebut.

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 1 BPMN Sebelum Sistem Pencatatan Paket Masuk



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Setelah data paket dicatat, resepsionis menaruh paket ke dalam ruang penyimpanan. Paket yang telah disimpan kemudian menunggu proses pengambilan oleh penghuni. Untuk memberi tahu bahwa terdapat paket yang harus diambil, resepsionis menghubungi penghuni melalui telepon kamar. Pemberitahuan ini masih bergantung pada ketersediaan penghuni di kamar sehingga informasi paket berpotensi tidak langsung diterima.

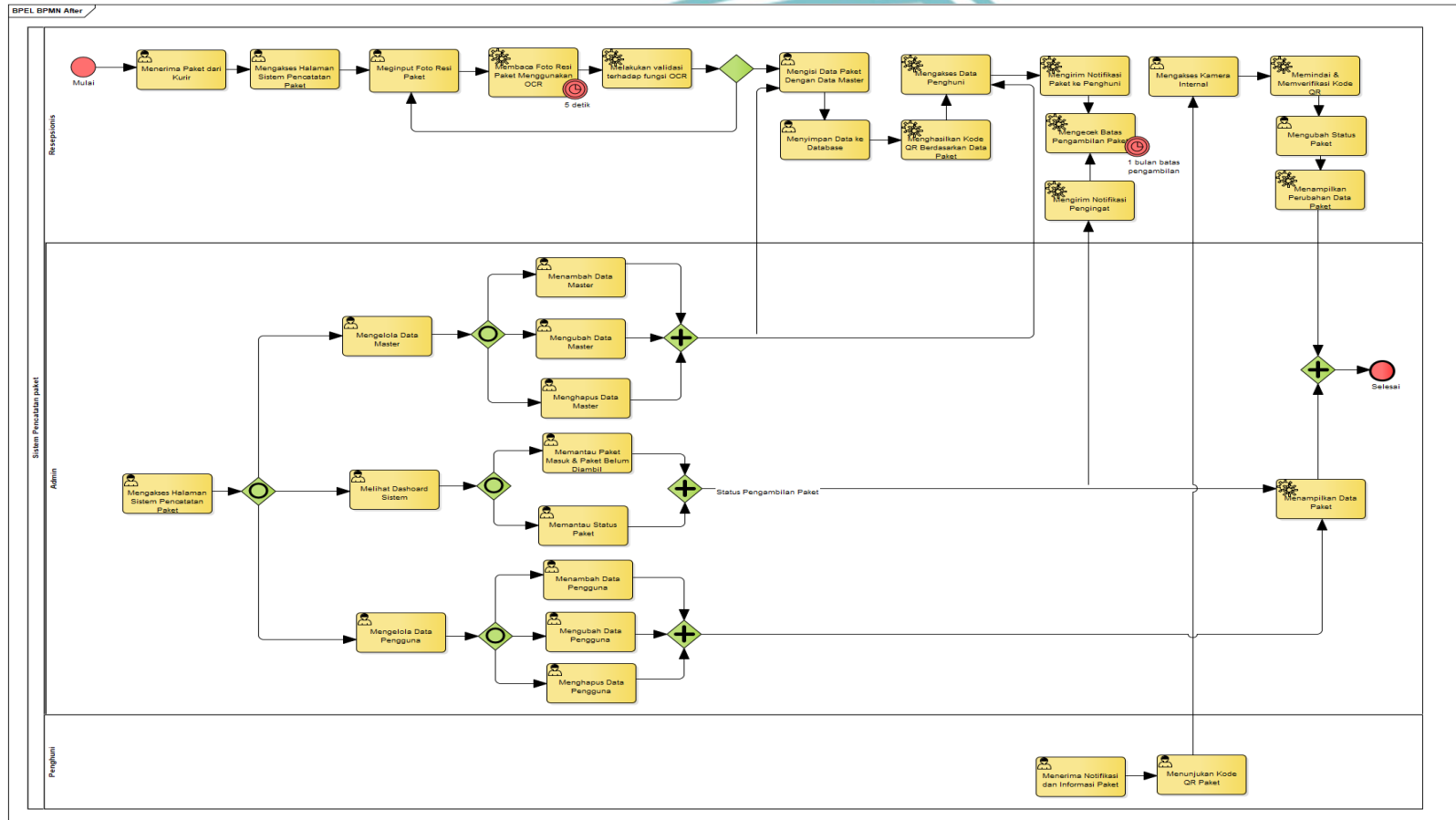
Setelah penghuni menerima informasi, penghuni datang ke resepsionis untuk mengambil paket. Resepsionis kemudian menyerahkan paket kepada penghuni. Setelah paket diterima oleh penghuni, resepsionis memperbarui status paket secara manual dengan mengubah data input pada halaman excel. Pembaruan status ini dilakukan agar paket yang telah diambil dapat dibedakan dari paket yang masih berada di ruang penyimpanan.

Pada tahap berikutnya, resepsionis membuat laporan pencatatan paket secara manual. Laporan tersebut berisi data paket masuk dan paket yang telah diambil. Setelah laporan selesai dibuat, admin menerima hasil laporan pencatatan paket. Admin kemudian meninjau laporan paket masuk dan paket yang telah diambil. Proses berakhir setelah laporan selesai ditinjau oleh admin.

Berdasarkan alur tersebut, proses sebelum adanya sistem memiliki beberapa kelemahan. Pencatatan data paket masih dilakukan secara manual sehingga berisiko menimbulkan kesalahan penulisan, data ganda, atau kehilangan data. Pemberitahuan kepada penghuni juga belum berjalan secara optimal karena masih menggunakan telepon kamar. Selain itu, pembuatan laporan membutuhkan waktu lebih lama karena data harus direkap secara manual oleh resepsionis sebelum ditinjau oleh admin. Setelah proses bisnis sebelum adanya sistem dijelaskan, tahap berikutnya adalah menggambarkan proses bisnis setelah adanya sistem. Proses bisnis ini menunjukkan perubahan alur kerja dari proses manual menjadi proses yang lebih terkomputerisasi. Sistem dirancang untuk membantu proses pencatatan paket masuk, pembacaan data resi, penyimpanan data paket, pengiriman notifikasi kepada penghuni, pemantauan status paket, serta verifikasi pengambilan paket menggunakan *QR Code*. Gambaran proses bisnis setelah adanya sistem dapat dilihat pada Gambar 4.2

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 2 BPMN Sesudah Sistem Pencatatan Paket Masuk



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan Gambar 4.2, proses pencatatan paket setelah adanya sistem dimulai ketika resepsionis menerima paket dari kurir. Setelah paket diterima, resepsionis mengakses halaman sistem pencatatan paket dan menginput foto resi paket ke dalam sistem. Foto resi tersebut kemudian dibaca menggunakan fitur *Optical Character Recognition* atau OCR agar informasi pada resi dapat diproses secara otomatis.

Setelah proses pembacaan selesai, sistem melakukan validasi terhadap hasil OCR. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang terbaca sudah sesuai dengan informasi pada resi paket. Apabila hasil pembacaan belum sesuai, proses akan kembali ke tahap input foto resi. Namun, apabila hasil pembacaan sudah sesuai, resepsionis dapat melanjutkan proses dengan mengisi data paket berdasarkan data master yang tersedia di dalam sistem.

Data paket yang telah dilengkapi kemudian disimpan ke dalam database. Penyimpanan data ini bertujuan agar data paket tersimpan secara terstruktur, mudah dicari, dan dapat digunakan kembali untuk kebutuhan pemantauan maupun pelaporan. Setelah data berhasil disimpan, sistem menghasilkan QR Code berdasarkan data paket. QR Code tersebut berfungsi sebagai identitas paket yang digunakan dalam proses pengambilan paket oleh penghuni.

Selanjutnya, sistem mengakses data penghuni dan mengirimkan notifikasi paket kepada penghuni. Notifikasi tersebut berisi informasi paket dan QR Code yang harus ditunjukkan saat pengambilan paket. Sistem juga menyediakan batas waktu pengambilan paket selama satu bulan. Apabila paket belum diambil dalam batas waktu tersebut, sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat kepada penghuni.

Pada sisi penghuni, proses dimulai ketika penghuni menerima notifikasi dan informasi paket. Setelah itu, penghuni menunjukkan QR Code kepada resepsionis. Resepsionis kemudian mengakses kamera internal sistem untuk memindai dan memverifikasi QR Code. Apabila QR Code valid, sistem akan memunculkan halaman detail paket dan resepsionis dapat mengubah status paket menjadi telah diambil lalu sistem dapat menampilkan perubahan data paket.

Pada sisi admin, sistem menyediakan fitur pemantauan dan pengelolaan data. Admin dapat mengakses dashboard untuk memantau paket masuk, paket yang belum



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

diambil, serta status paket. Selain itu, admin juga dapat mengelola data master dan data pengguna, seperti menambah, mengubah, dan menghapus data yang diperlukan dalam sistem.

Berdasarkan Gambar 4.1 dan Gambar 4.2, terdapat perbedaan yang jelas antara proses bisnis sebelum dan sesudah adanya sistem. Sebelum adanya sistem, proses pencatatan paket masih dilakukan secara manual, mulai dari pemeriksaan label paket, pencatatan data pada formulir, pemberitahuan kepada penghuni melalui telepon kamar, pembaruan status paket, hingga pembuatan laporan. Proses manual tersebut membutuhkan waktu lebih lama dan memiliki risiko kesalahan pencatatan yang lebih tinggi.

Setelah adanya sistem, proses pencatatan dan pengelolaan paket menjadi lebih terkomputerisasi. Sistem membantu membaca data resi menggunakan OCR, menyimpan data paket ke database, menghasilkan QR Code, mengirimkan notifikasi kepada penghuni, serta memverifikasi pengambilan paket melalui pemindaian QR Code. Dengan alur ini, proses pencatatan paket menjadi lebih cepat, rapi, dan mudah dipantau.

Secara keseluruhan, sistem pencatatan paket memberikan perbaikan terhadap proses bisnis sebelumnya. Sistem dapat mengurangi risiko kesalahan data, mempercepat penyampaian informasi kepada penghuni, memudahkan admin dalam memantau paket, serta meningkatkan ketepatan proses pengambilan paket melalui verifikasi QR Code.

4.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan karakteristik sistem yang diperlukan untuk mendukung keamanan, kinerja, kemudahan penggunaan, dan kemampuan sistem dalam digunakan pada lingkungan operasional apartemen.

1. Keamanan
 - a. Sistem harus menggunakan autentikasi username dan password untuk pengguna yang memiliki akses ke dalam sistem.
 - b. Setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan role yang dimiliki.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Kinerja

- a. Sistem harus mampu memproses permintaan dari beberapa pengguna secara bersamaan tanpa mengalami penurunan kinerja dari segi load time yang signifikan.
- b. Sistem harus dapat menjalankan proses OCR, pencarian data paket, dan pembaruan status paket secara responsif.
- c. Proses pemindaian atau verifikasi *QR Code* harus dapat dilakukan dengan cepat saat penghuni mengambil paket.

3. Aw3Kemudahan Pengguna

- a. Sistem harus memiliki tampilan antarmuka yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami oleh pengguna.
- b. Setiap halaman harus memiliki navigasi yang mudah digunakan oleh admin/resepsionis maupun pengelola apartemen.
- c. Sistem harus membantu pengguna melakukan pencatatan, pencarian, dan verifikasi paket tanpa alur yang rumit.

4.2 Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan fungsional dan non-fungsional berhasil diidentifikasi, tahap selanjutnya dalam metode Waterfall adalah perancangan sistem. Tahap ini bertujuan untuk menyusun rancangan teknis Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ sebagai acuan dalam proses pengembangan sistem. Perancangan dilakukan dengan mendefinisikan alur proses bisnis, interaksi pengguna dengan sistem, aktivitas sistem, struktur kelas, serta rancangan basis data yang akan digunakan. Pada tahap ini, alur proses bisnis dimodelkan menggunakan Business Process Model and Notation (BPMN) untuk menggambarkan proses pengelolaan paket mulai dari penerimaan hingga pengambilan oleh penghuni. Selain itu, perancangan sistem juga didukung oleh arsitektur sistem dan beberapa diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Sementara itu, struktur dan hubungan data dalam sistem dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan dilengkapi dengan rancangan desain antarmuka.



4.2.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem pada penelitian ini menggunakan konsep Three-Tier Architecture yang terdiri dari *Presentation Layer*, *Business Logic Layer*, dan *Data Access Layer*. Penerapan arsitektur ini bertujuan untuk memisahkan antarmuka pengguna, logika bisnis, dan pengelolaan data sehingga setiap lapisan memiliki tanggung jawab yang berbeda. Dengan pemisahan tersebut, sistem menjadi lebih terstruktur, mudah dikembangkan, dan lebih mudah dipelihara. Menurut Scommegna et al (2024), *Three-Tier Software Architecture* membagi aplikasi ke dalam tiga lapisan utama, yaitu *presentation layer*, *business logic layer*, dan *data access layer*, yang saling berinteraksi untuk mendukung proses pengolahan data dan layanan aplikasi.

Berdasarkan Gambar 4.3, *Presentation Layer* merupakan lapisan yang berinteraksi secara langsung dengan pengguna. Pada penelitian ini, lapisan tersebut diimplementasikan menggunakan Vue.js sebagai *framework frontend*. *Presentation Layer* menyediakan desain antarmuka yang digunakan oleh Admin/Pengelola Apartemen, Resepsionis, dan Penghuni untuk mengakses berbagai fitur sistem, seperti login, dashboard, pencatatan data paket, pemindaian *QR Code*, serta penerimaan notifikasi paket. Setiap permintaan yang dilakukan pengguna akan dikirimkan melalui REST API menuju *Business Logic Layer* untuk diproses lebih lanjut.

Business Logic Layer diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel yang berfungsi sebagai pusat pengolahan logika bisnis sistem. Lapisan ini terdiri atas beberapa komponen, yaitu *Auth Controller* untuk proses autentikasi pengguna, *Paket Controller* untuk mengelola data paket masuk dan status pengambilan paket, *Penghuni Controller* untuk mengelola data penghuni, serta *Master Data Controller* untuk mengelola data master seperti tower, unit, dan ekspedisi. Selain itu, *Business Logic Layer* juga memiliki beberapa service yang mendukung proses bisnis sistem, yaitu *OCR Service* untuk mengintegrasikan layanan OCR, *QR Code Service* untuk menghasilkan dan memverifikasi *QR Code*, *Notification Service* untuk mengirimkan notifikasi kepada penghuni, serta *Report Service* untuk menghasilkan laporan dan riwayat paket. Seluruh proses validasi data dan aturan bisnis dijalankan pada lapisan ini sebelum data disimpan ke dalam basis data. Pada proses pembacaan resi paket,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

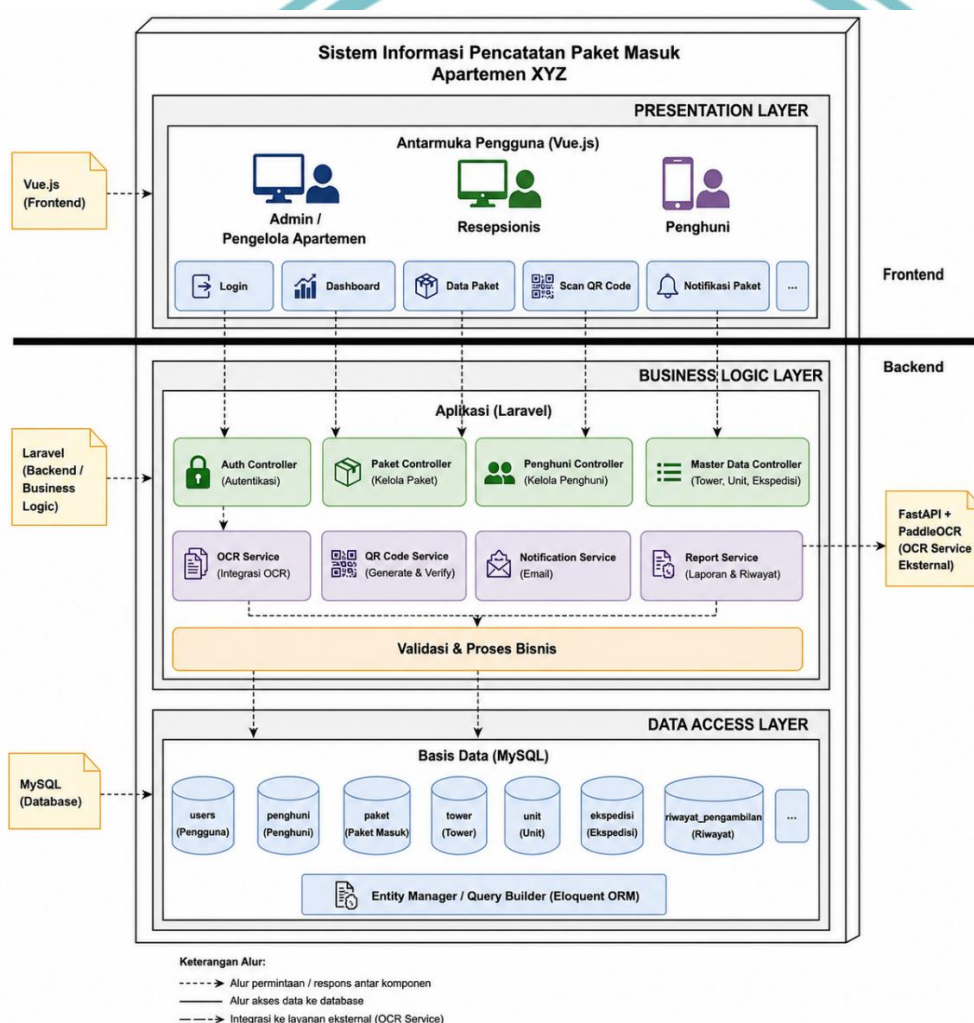


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

OCR Service akan mengirimkan gambar resi melalui REST API menuju layanan FastAPI yang menjalankan PaddleOCR sebagai layanan eksternal (external service). Layanan tersebut melakukan ekstraksi teks dari gambar resi dan mengembalikan hasilnya kepada Laravel untuk divalidasi serta diproses sebelum disimpan ke dalam basis data. Oleh karena itu, FastAPI dan PaddleOCR tidak termasuk ke dalam tiga lapisan utama arsitektur sistem, melainkan berfungsi sebagai layanan eksternal yang mendukung proses identifikasi informasi paket.



Gambar 4.3 Arsitektur Sistem Pencatatan Paket Masuk Menggunakan OCR

Data Access Layer merupakan lapisan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan penyimpanan data. Pada penelitian ini, lapisan tersebut menggunakan MySQL sebagai basis data yang menyimpan seluruh data operasional sistem, seperti data pengguna (*users*), penghuni, paket masuk, tower, unit, ekspedisi, dan riwayat



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pengambilan paket. Proses komunikasi antara Laravel dengan basis data dilakukan menggunakan *Eloquent ORM (Entity Manager/Query Builder)* sehingga proses pengambilan, penyimpanan, pembaruan, maupun penghapusan data dapat dilakukan secara lebih terstruktur tanpa berinteraksi secara langsung dengan perintah SQL.

Berdasarkan arsitektur tersebut, alur kerja sistem dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi melalui browser pada *Presentation Layer*. Selanjutnya permintaan diteruskan ke *Business Logic Layer* untuk diproses sesuai aturan bisnis yang berlaku. Apabila proses memerlukan pembacaan informasi pada resi paket, Laravel akan berkomunikasi dengan layanan FastAPI dan PaddleOCR melalui REST API. Setelah proses bisnis selesai, data akan disimpan atau diambil dari *Data Access Layer* menggunakan Eloquent ORM dan MySQL. Hasil pemrosesan kemudian dikirim kembali ke *Presentation Layer* sehingga informasi dapat ditampilkan kepada pengguna.

4.2.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem. Diagram ini membantu menjelaskan batasan sistem serta aktivitas yang dapat dilakukan oleh setiap pengguna sesuai dengan hak aksesnya. Pada sistem informasi pencatatan paket masuk Apartemen XYZ, terdapat tiga aktor utama, yaitu Admin, Resepsionis, dan Penghuni. Setiap aktor memiliki peran yang berbeda dalam menjalankan sistem, mulai dari pengelolaan data, pencatatan paket masuk, pengiriman notifikasi, hingga proses pengambilan paket menggunakan *QR Code*.

Berdasarkan Gambar 4.4, alur penggunaan sistem diawali dari proses login yang dilakukan oleh aktor yang memiliki akses ke dalam sistem, yaitu Admin dan Resepsionis. Proses *login* diperlukan agar sistem dapat membatasi penggunaan fitur sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Setelah berhasil masuk ke sistem, Admin dapat mengelola data utama yang dibutuhkan dalam proses pencatatan paket, seperti data master dan data pengguna. Data master mencakup informasi tower, unit, ekspedisi, dan penghuni yang nantinya digunakan oleh resepsionis saat mencatat paket masuk. Selain itu, Admin juga dapat mengelola dashboard sistem untuk

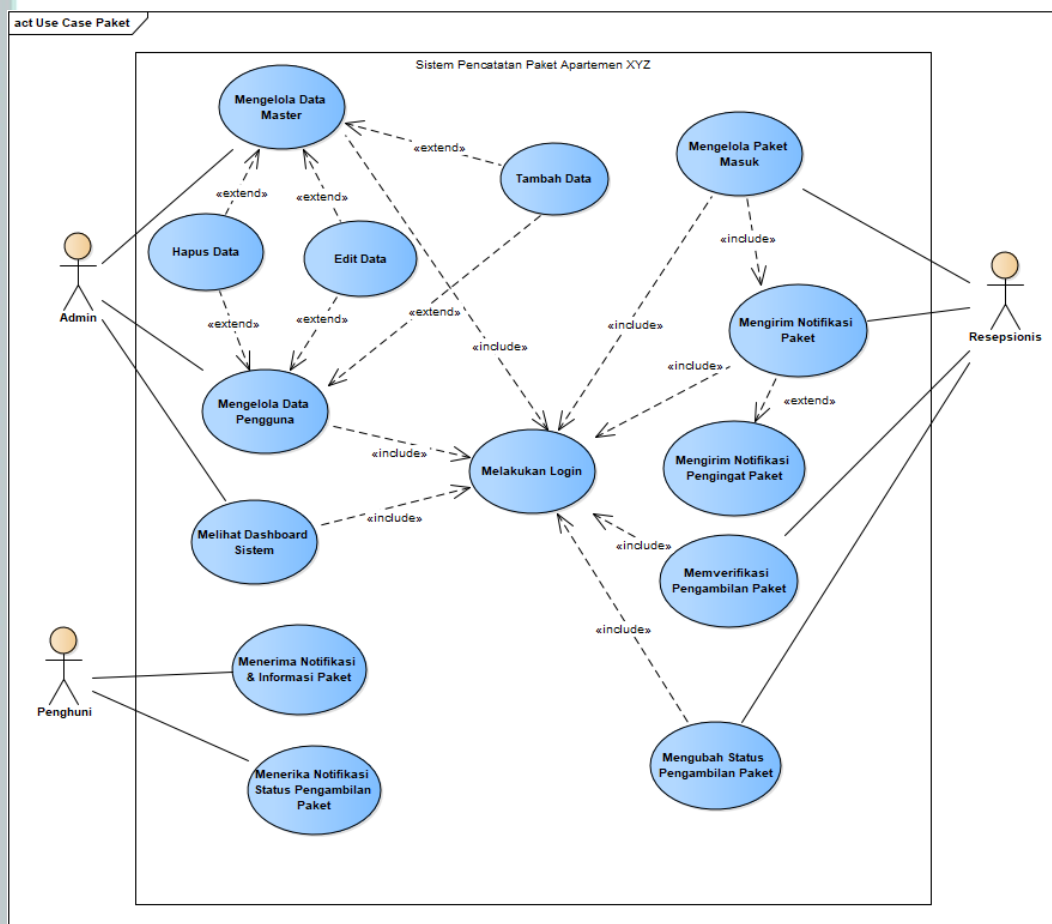


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

memantau informasi paket secara umum, seperti jumlah paket masuk, paket yang belum diambil, dan paket yang sudah diambil.



Gambar 4.4 Use Case Diagram Sistem Pencatatan Paket Masuk

Setelah data utama telah tersedia, proses utama sistem dilakukan oleh Resepsionis melalui fitur mengelola paket masuk. Pada tahap ini, resepsionis mencatat paket yang diterima di area apartemen berdasarkan informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, serta lokasi penyimpanan paket. Data paket yang telah dicatat kemudian digunakan oleh sistem untuk menghasilkan informasi paket dan QR Code sebagai identitas pengambilan. Setelah pencatatan selesai, resepsionis dapat mengirimkan notifikasi paket kepada penghuni agar penghuni mengetahui bahwa terdapat paket yang harus diambil.

Selanjutnya, Penghuni menerima notifikasi dan informasi paket dari sistem. Informasi tersebut berisi detail paket serta QR Code yang digunakan sebagai bukti pengambilan. Apabila paket belum diambil dalam waktu tertentu, resepsionis dapat



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mengirimkan notifikasi pengingat paket kepada penghuni. Notifikasi pengingat ini berfungsi untuk mengurangi kemungkinan paket menumpuk di area penyimpanan.

Pada proses pengambilan paket, penghuni menunjukkan QR Code pengambilan paket kepada resepsionis. Resepsionis kemudian melakukan verifikasi pengambilan paket berdasarkan QR Code tersebut untuk memastikan bahwa paket diberikan kepada penerima yang sesuai. Jika proses verifikasi berhasil, resepsionis mengubah status pengambilan paket menjadi sudah diambil. Setelah status diperbarui, penghuni dapat menerima status pengambilan paket sebagai informasi bahwa proses pengambilan telah selesai. Dengan alur tersebut, sistem dapat membantu proses pencatatan, pemberitahuan, verifikasi, dan pengambilan paket agar berjalan lebih terstruktur dan efisien.

4.2.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Diagram ini menunjukkan urutan proses yang dilakukan oleh setiap aktor, mulai dari awal aktivitas, proses yang dijalankan, keputusan yang mungkin terjadi, hingga akhir proses. Dengan menggunakan *activity diagram*, alur kerja sistem dapat dipahami secara lebih rinci karena setiap langkah divisualisasikan secara berurutan. Berikut merupakan penjelasan *activity diagram* pada masing-masing proses dalam sistem pencatatan paket apartemen.

1. Melakukan Login

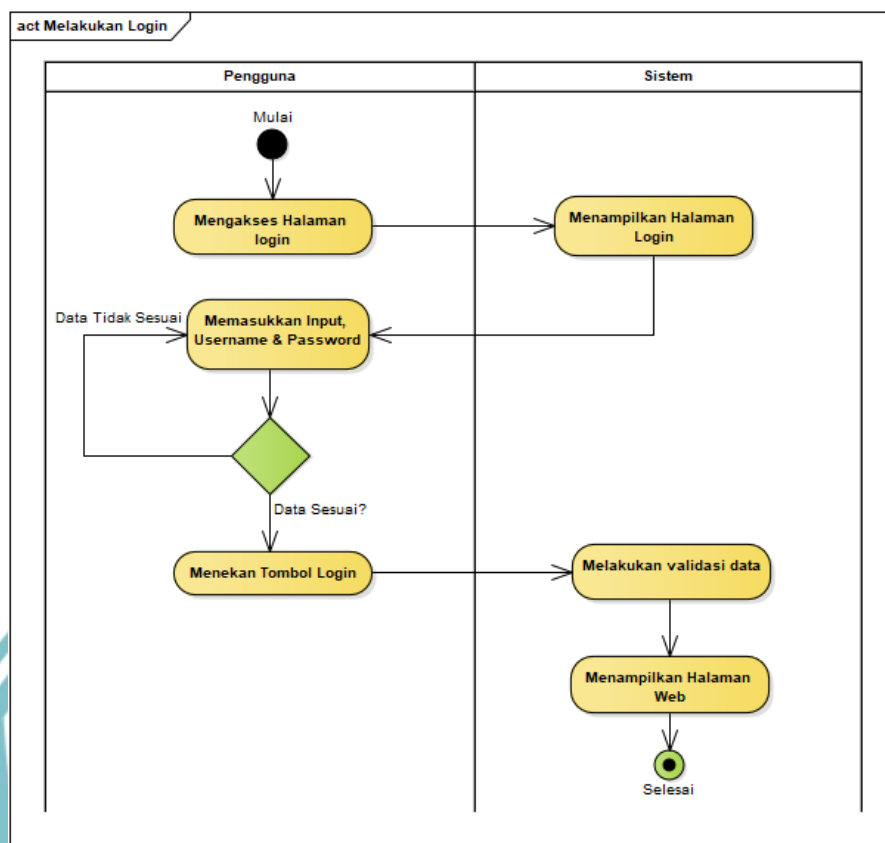
Berdasarkan Gambar 4.5, proses login dimulai ketika pengguna mengakses halaman login. Sistem kemudian menampilkan halaman login, lalu pengguna memasukkan username dan password yang telah terdaftar. Setelah itu, pengguna menekan tombol login dan sistem melakukan validasi data. Apabila username dan password sesuai, sistem akan menampilkan halaman web sesuai dengan hak akses pengguna. Namun, apabila data tidak sesuai, pengguna perlu memasukkan kembali username dan password yang benar. Proses login ini bertujuan untuk membatasi akses sistem agar hanya pengguna yang memiliki akun valid yang dapat menggunakan fitur di dalam sistem



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

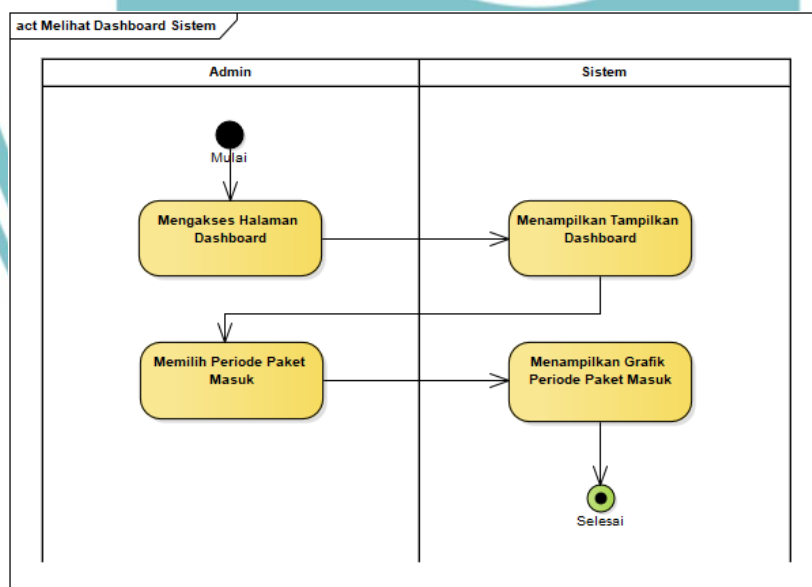
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 5 Activity Diagram Melakukan Login

2. Mengelola Dashboard Sistem



Gambar 4. 6 Activity Diagram Mengelola Dashboard
Sistem

Berdasarkan Gambar 4.6, activity diagram melihat dashboard sistem memperlihatkan bagaimana admin memantau data paket secara keseluruhan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

melalui sistem. Proses dimulai ketika admin membuka halaman dashboard, kemudian sistem menampilkan tampilan utama yang berisi informasi ringkas mengenai paket masuk. Admin selanjutnya dapat memilih periode tertentu untuk melihat data paket. Sistem akan menampilkan grafik atau diagram yang merepresentasikan jumlah paket masuk dalam periode yang dipilih. Dengan tampilan ini, admin dapat dengan cepat mengevaluasi kondisi paket dan mengambil keputusan terkait pengelolaan paket secara efisien. Proses berakhir ketika grafik dan informasi dashboard berhasil ditampilkan dan siap digunakan.

3. Mengelola Data Master

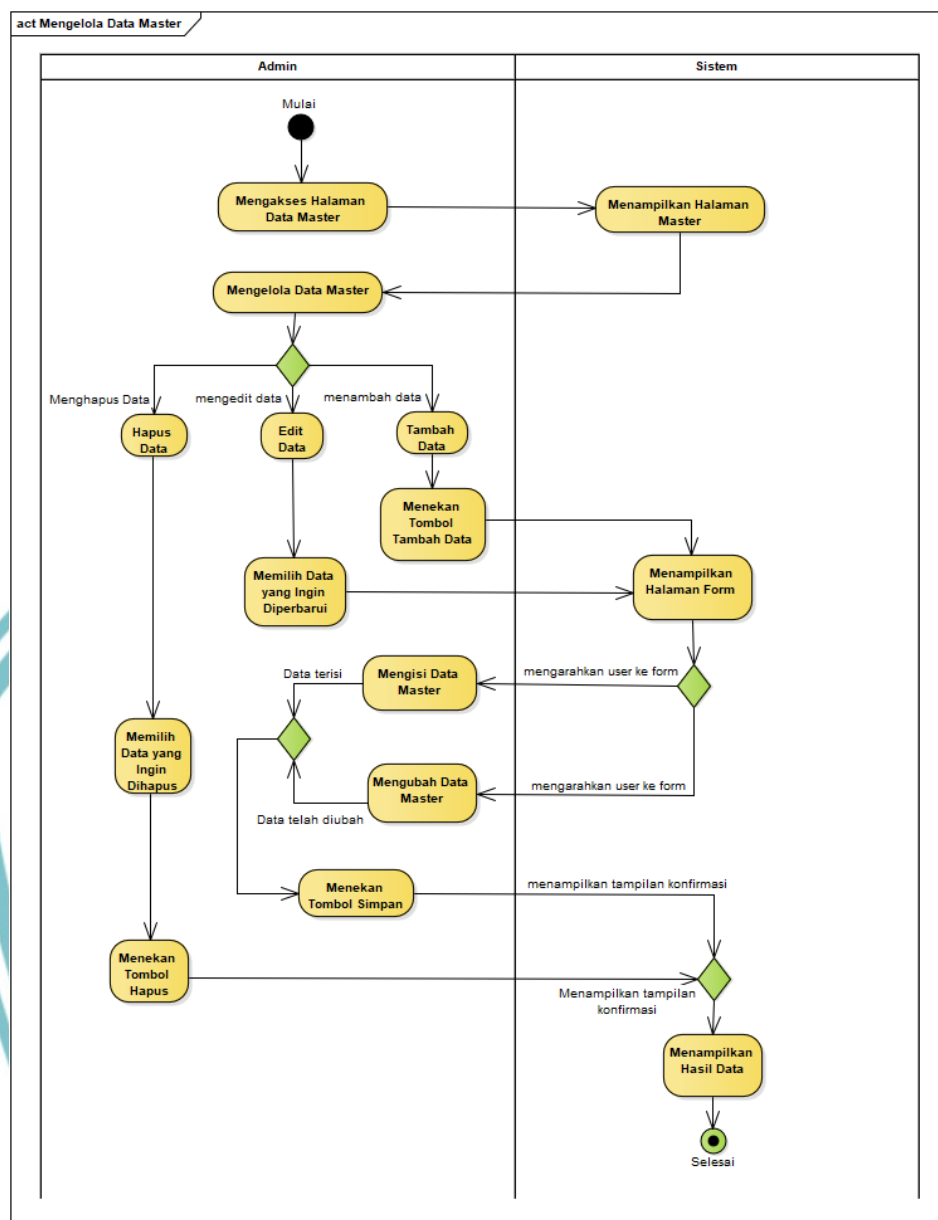
Berdasarkan Gambar 4.7, activity diagram mengelola data master menggambarkan proses admin dalam mengatur data master pada sistem. Proses dimulai ketika admin mengakses halaman data master, kemudian sistem menampilkan halaman data master yang berisi daftar data yang telah tersimpan. Pada halaman tersebut, admin dapat melakukan beberapa aktivitas, yaitu menambah, mengubah, atau menghapus data master sesuai kebutuhan. Apabila admin ingin menambah data, admin menekan tombol tambah data, kemudian sistem menampilkan form tambah data. Jika admin ingin mengubah data, admin memilih data yang akan diperbarui, lalu sistem menampilkan form edit data. Sementara itu, apabila admin ingin menghapus data, admin memilih data yang akan dihapus dan menekan tombol hapus. Sistem kemudian menampilkan konfirmasi sebelum data dihapus. Setelah proses tambah, ubah, atau hapus selesai dilakukan, sistem akan menampilkan hasil data master yang telah diperbarui.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 7 Activity Diagram Mengelola Data Master

4. Mengelola Data Pengguna

Berdasarkan Gambar 4.8, activity diagram mengelola data pengguna menjelaskan alur kerja admin dalam mengatur akun pengguna yang terdaftar pada sistem. Proses dimulai ketika admin mengakses halaman pengguna. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman pengguna yang berisi daftar akun yang dapat menggunakan sistem. Melalui halaman ini, admin dapat memastikan bahwa hanya pengguna tertentu yang memiliki akses sesuai dengan peran dan kebutuhannya. Pada proses pengelolaan data pengguna, admin dapat melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan data. Jika

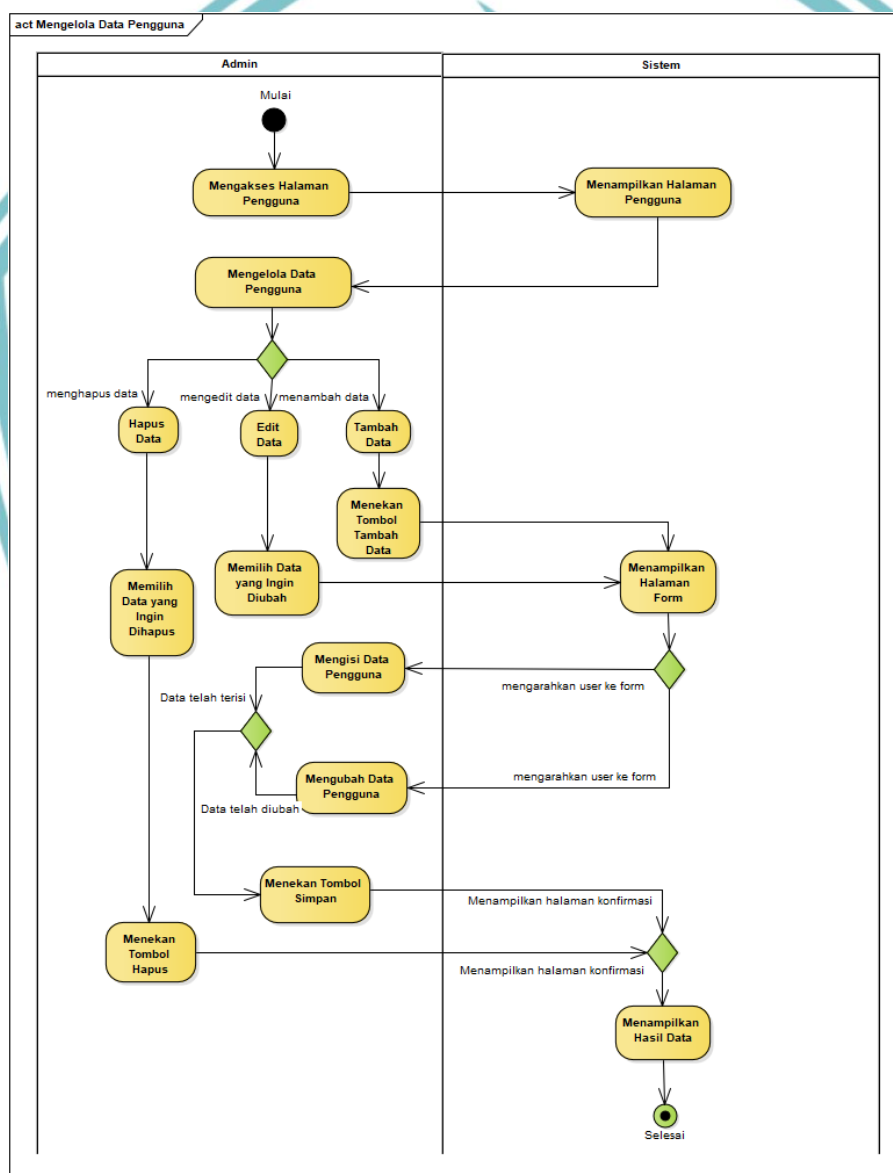


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ingin menambah pengguna baru, admin menekan tombol tambah data, kemudian sistem menampilkan form untuk memasukkan data pengguna. Jika ingin memperbaiki data, admin memilih data pengguna yang akan diubah, lalu sistem menampilkan form edit data. Sementara itu, jika terdapat data pengguna yang sudah tidak diperlukan, admin dapat memilih data tersebut dan menekan tombol hapus. Setelah proses selesai, sistem akan menampilkan hasil data pengguna terbaru sebagai tanda bahwa perubahan telah berhasil dilakukan.



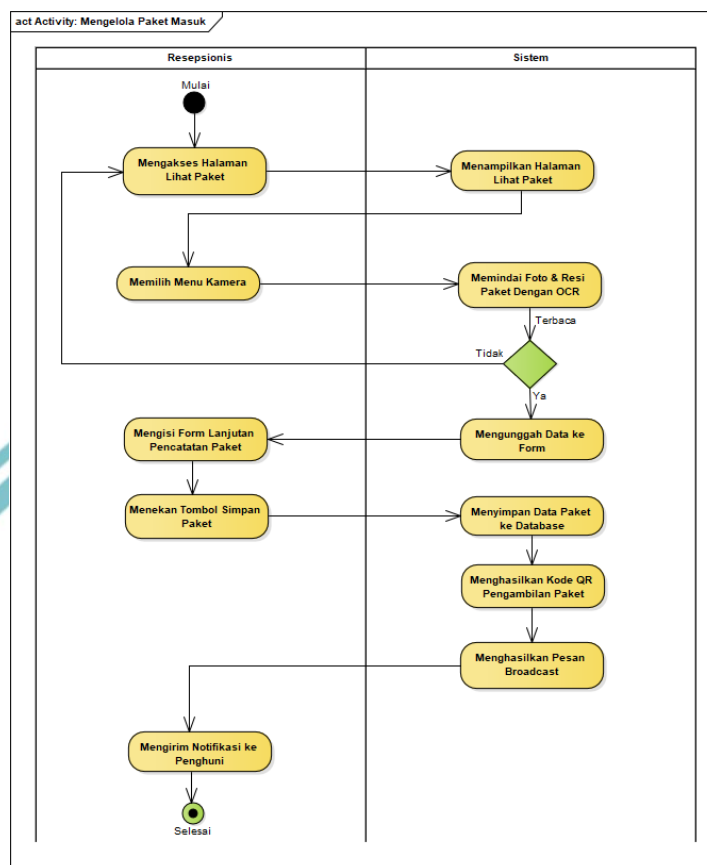
Gambar 4. 8 Activity Mengelola Data Pengguna



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. Mengelola Paket Masuk



Gambar 4. 9 Activity Mengelola Paket Masuk

Berdasarkan Gambar 4.9, activity diagram mengelola paket masuk menggambarkan alur kerja resepsionis dalam mencatat paket yang diterima ke dalam sistem. Proses dimulai ketika resepsionis mengakses halaman lihat paket, kemudian sistem menampilkan halaman tersebut. Setelah itu, resepsionis memilih menu kamera untuk memindai foto dan resi paket. Sistem kemudian membaca data pada resi menggunakan fitur OCR. Apabila data resi tidak terbaca, proses akan kembali ke halaman lihat paket agar resepsionis dapat melakukan pemindaian ulang. Namun, apabila data berhasil terbaca, sistem akan mengunggah data tersebut ke dalam form pencatatan paket. Setelah data hasil OCR masuk ke dalam form, resepsionis melengkapi form lanjutan pencatatan paket dan menekan tombol simpan paket. Sistem kemudian menyimpan data paket ke dalam database, menghasilkan *QR Code* pengambilan paket, serta membuat pesan broadcast. Pada tahap akhir, resepsionis mengirimkan notifikasi kepada penghuni agar

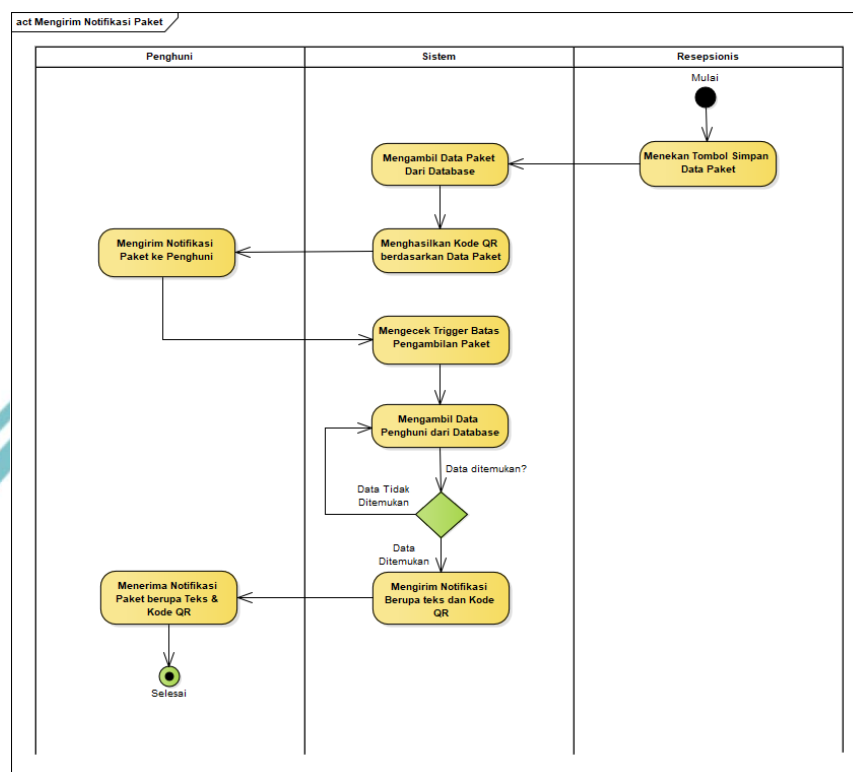


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

penghuni mengetahui bahwa terdapat paket yang harus diambil. Proses berakhir setelah notifikasi berhasil dikirimkan kepada penghuni.

6. Mengirim Notifikasi Paket



Gambar 4. 10 Activity Mengirim Notifikasi Paket

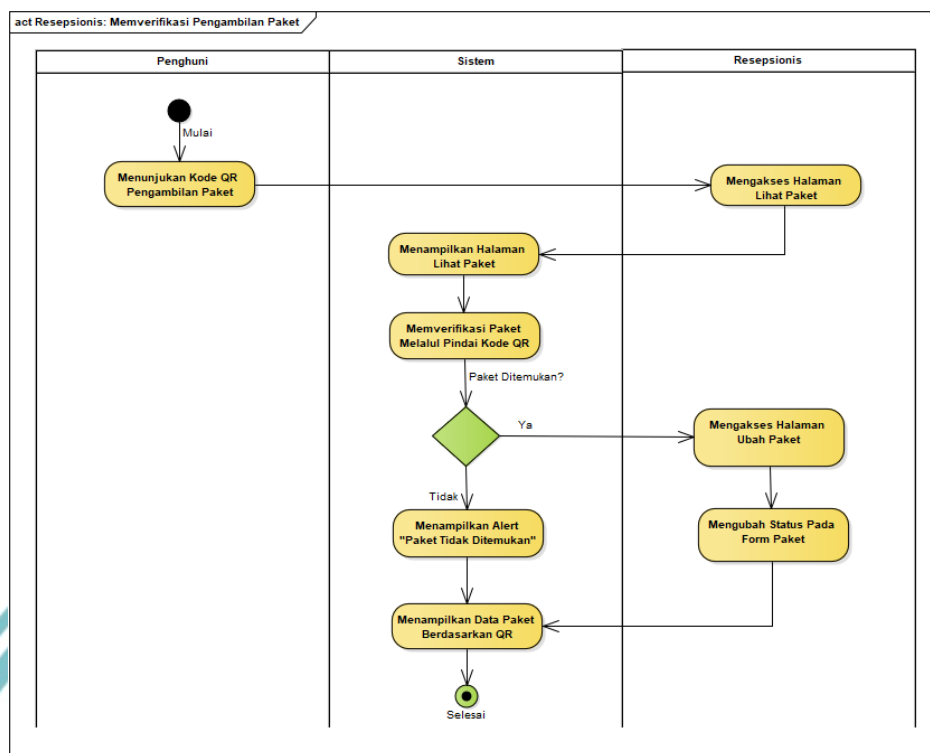
Berdasarkan Gambar 4.10, proses dimulai ketika sistem mengambil data paket dari database, kemudian menghasilkan *QR Code* berdasarkan data paket tersebut. Setelah *QR Code* berhasil dibuat, sistem melakukan pengecekan terhadap trigger batas pengambilan paket untuk memastikan notifikasi dikirim sesuai ketentuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya, sistem mengambil data penghuni dari database berdasarkan informasi penerima paket. Apabila data penghuni tidak ditemukan, proses akan kembali ke tahap pengambilan data penghuni. Namun, apabila data penghuni ditemukan, sistem akan mengirimkan notifikasi kepada penghuni berupa teks informasi paket dan *QR Code*. Proses berakhir ketika penghuni menerima notifikasi paket yang berisi informasi paket serta *QR Code* yang digunakan untuk pengambilan paket.

7. Memverifikasi Pengambilan Paket



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 11 Activity Diagram Memverifikasi Pengambilan Paket

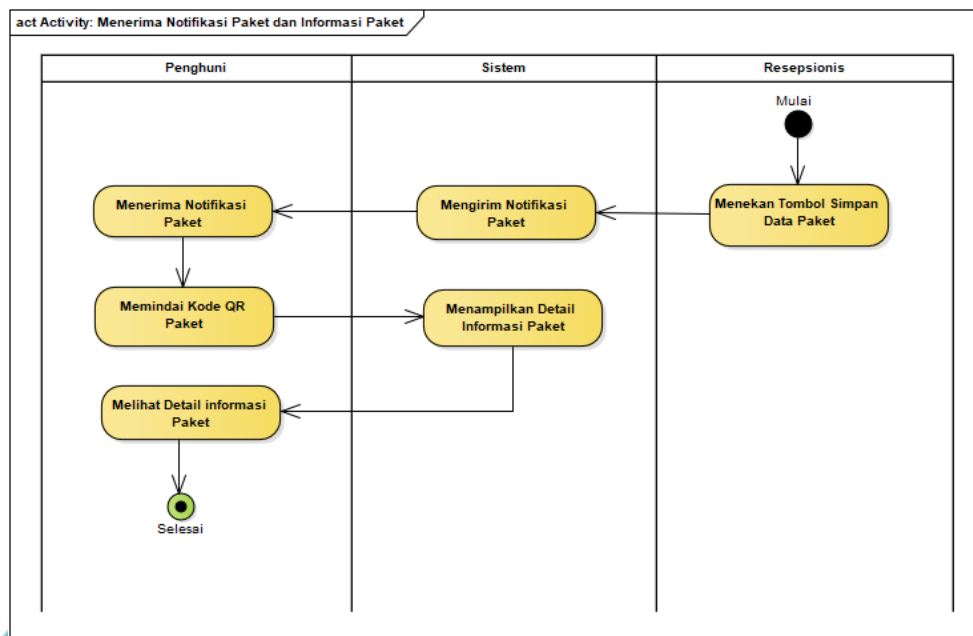
Berdasarkan Gambar 4.11, proses verifikasi pengambilan paket dilakukan untuk memastikan bahwa paket yang akan diambil benar-benar sesuai dengan *QR Code* milik penghuni. Proses diawali ketika penghuni menunjukkan *QR Code* pengambilan paket kepada resepsionis. Selanjutnya, resepsionis membuka halaman lihat paket, kemudian sistem menampilkan halaman tersebut sebagai tempat untuk melakukan pengecekan data paket. Setelah *QR Code* dipindai, sistem akan mencocokkan kode tersebut dengan data paket yang tersimpan. Jika *QR Code* tidak sesuai atau data paket tidak ditemukan, sistem akan menampilkan notifikasi bahwa paket tidak ditemukan. Sebaliknya, apabila data paket berhasil ditemukan, resepsionis dapat membuka halaman ubah paket untuk memperbarui status paket. Status paket kemudian diubah melalui form paket sebagai tanda bahwa paket telah diverifikasi untuk proses pengambilan. Setelah perubahan dilakukan, sistem menampilkan data paket berdasarkan *QR Code*, dan proses verifikasi pengambilan paket selesai

8. Menerima Notifikasi dan Informasi Paket



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 12 Activity Menerima Notifikasi dan Informasi Paket

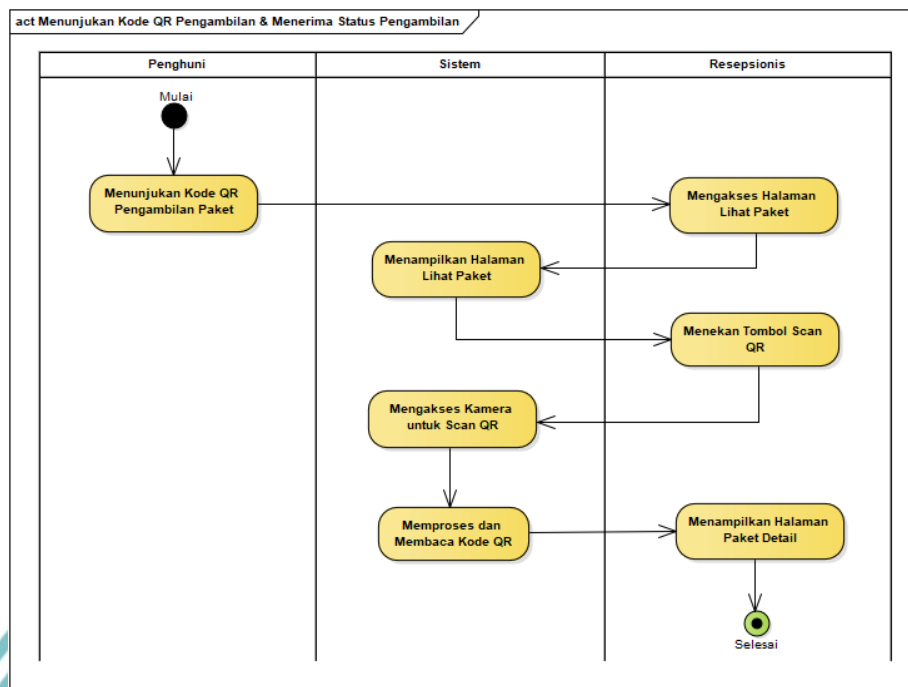
Berdasarkan Gambar 4.12, proses menerima notifikasi dimulai ketika sistem mengirimkan notifikasi paket kepada penghuni setelah paket berhasil dicatat oleh resepsionis. Notifikasi tersebut dikirimkan melalui email dan berisi informasi bahwa paket penghuni sudah tiba di resepsionis. Setelah menerima notifikasi, penghuni dapat melihat informasi awal mengenai paket, seperti nomor unit, nomor resi, ekspedisi, bentuk paket, jumlah paket, dan lokasi penyimpanan paket. Selain informasi paket, email juga menampilkan *QR Code* pengambilan paket yang digunakan sebagai bukti saat penghuni mengambil paket di resepsionis. Penghuni kemudian dapat memindai atau menunjukkan *QR Code* tersebut kepada resepsionis untuk proses verifikasi pengambilan paket. Setelah *QR Code* digunakan, sistem akan menampilkan detail informasi paket sesuai dengan data yang tersimpan. Proses ini membantu penghuni mengetahui paket yang diterima secara lebih jelas dan mempermudah proses pengambilan paket agar lebih teratur.

9. Menunjukan QR Code Pengambilan Paket



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 13 Menunjukkan QR Code Pengambilan Paket

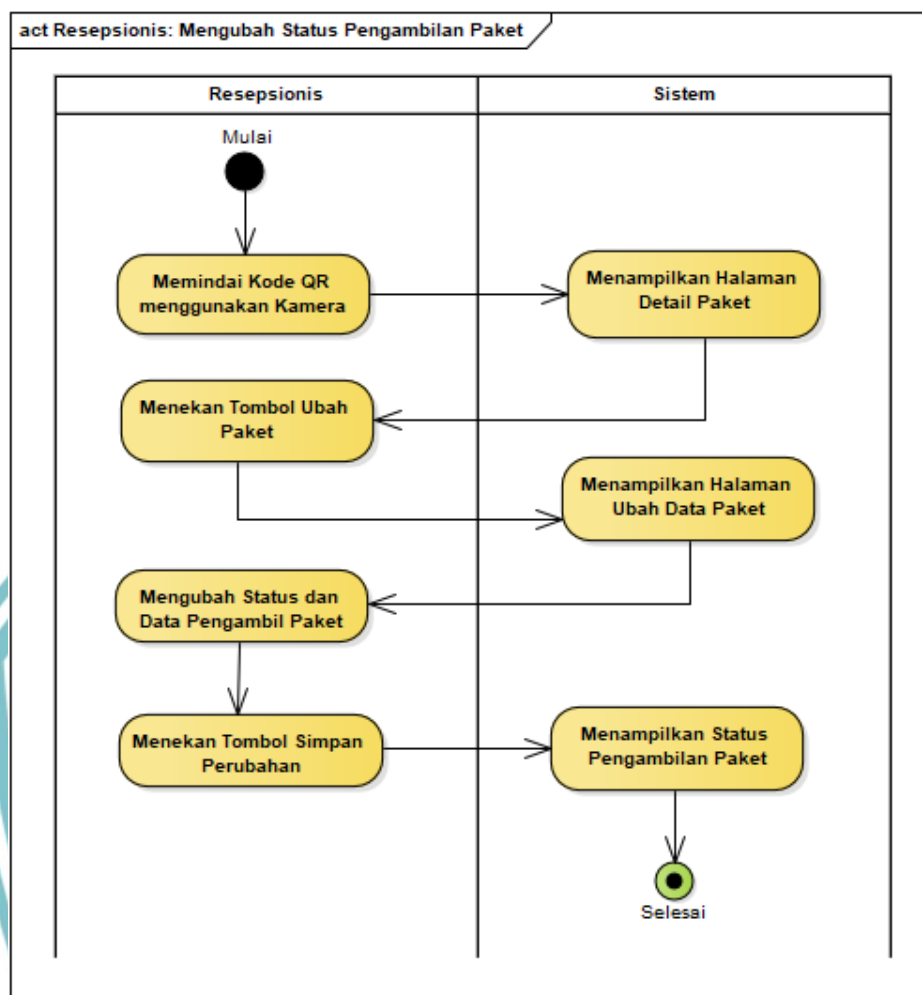
Berdasarkan Gambar 4.13, proses ini menggambarkan tahapan ketika penghuni menggunakan QR Code sebagai bukti pengambilan paket. Proses diawali oleh penghuni yang menunjukkan QR Code pengambilan paket kepada resepsionis. Setelah QR Code ditunjukkan, resepsionis membuka halaman lihat paket pada sistem untuk memulai proses pemindaian dan pengecekan data paket. Pada tahap berikutnya, resepsionis menekan tombol scan QR sehingga sistem mengaktifkan kamera untuk membaca QR Code. QR Code yang berhasil dipindai kemudian diproses oleh sistem untuk memperoleh data paket yang sesuai. Setelah data berhasil dibaca, sistem menampilkan halaman detail paket kepada resepsionis. Halaman detail tersebut digunakan untuk memastikan informasi paket sebelum paket diserahkan kepada penghuni. Dengan adanya proses ini, pengambilan paket dapat dilakukan lebih cepat dan mengurangi risiko kesalahan dalam pencocokan data paket.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

10. Mengubah Status Pengambilan Paket



Gambar 4. 14 Mengubah Status Pengambilan Paket

Berdasarkan Gambar 4.14, proses ini menggambarkan tahapan resepsionis dalam mengubah status pengambilan paket. Proses diawali dengan resepsionis memindai QR Code menggunakan kamera sehingga sistem menampilkan halaman detail paket. Selanjutnya, resepsionis menekan tombol Ubah Paket untuk membuka halaman ubah data paket, kemudian mengubah status dan data pengambilan paket. Setelah itu, resepsionis menekan tombol Simpan Perubahan, sehingga sistem menyimpan perubahan dan menampilkan status pengambilan paket yang telah diperbarui. Dengan proses ini, status paket dapat diperbarui secara cepat dan akurat setelah paket berhasil diserahkan kepada penghuni.



4.2.4 Class Diagram

Class diagram sistem pencatatan paket ini menggambarkan struktur data dan relasi antar kelas yang digunakan dalam pengelolaan paket di Apartemen XYZ. Diagram ini terdiri dari tujuh kelas utama yang mencakup atribut, method, dan hubungan antar kelas, yang mencerminkan fungsi utama sistem mulai dari pencatatan paket masuk hingga pengambilan paket oleh penghuni.

Gambar 4.15 memperlihatkan class diagram Sistem Pencatatan Paket Apartemen yang menggambarkan struktur data dan hubungan antar-entitas dalam sistem secara menyeluruh. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap bagian sistem berinteraksi, mulai dari pencatatan paket masuk, pengelolaan pengguna, hingga pengambilan paket oleh penghuni, sehingga alur kerja sistem dapat lebih mudah dipahami.

Dalam sistem ini, setiap paket yang masuk dicatat dengan atribut penting seperti bentuk paket, jumlah, lokasi penyimpanan, informasi ekspedisi, foto paket, hasil pemindaian OCR, serta status verifikasi. Proses pencatatan paket juga terkait langsung dengan data penghuni dan tower tempat unit penghuni berada. Sistem menyediakan berbagai method untuk menambah paket, memperbarui status, memproses data OCR, dan menghasilkan laporan dalam format PDF. Dengan demikian, setiap paket yang diterima dapat dipantau secara menyeluruh mulai dari pencatatan hingga pelaporan.

Selain pencatatan paket, sistem juga mengelola informasi pengguna internal, seperti resepsionis, yang memiliki hak akses tertentu untuk menginput atau memverifikasi data paket. Akun pengguna dilengkapi dengan atribut autentikasi, termasuk username, password, dan role, serta method untuk login, logout, dan pengelolaan data pengguna lainnya. Hal ini memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar yang dapat mengakses sistem, sehingga keamanan data tetap terjaga.

Hak Cipta :

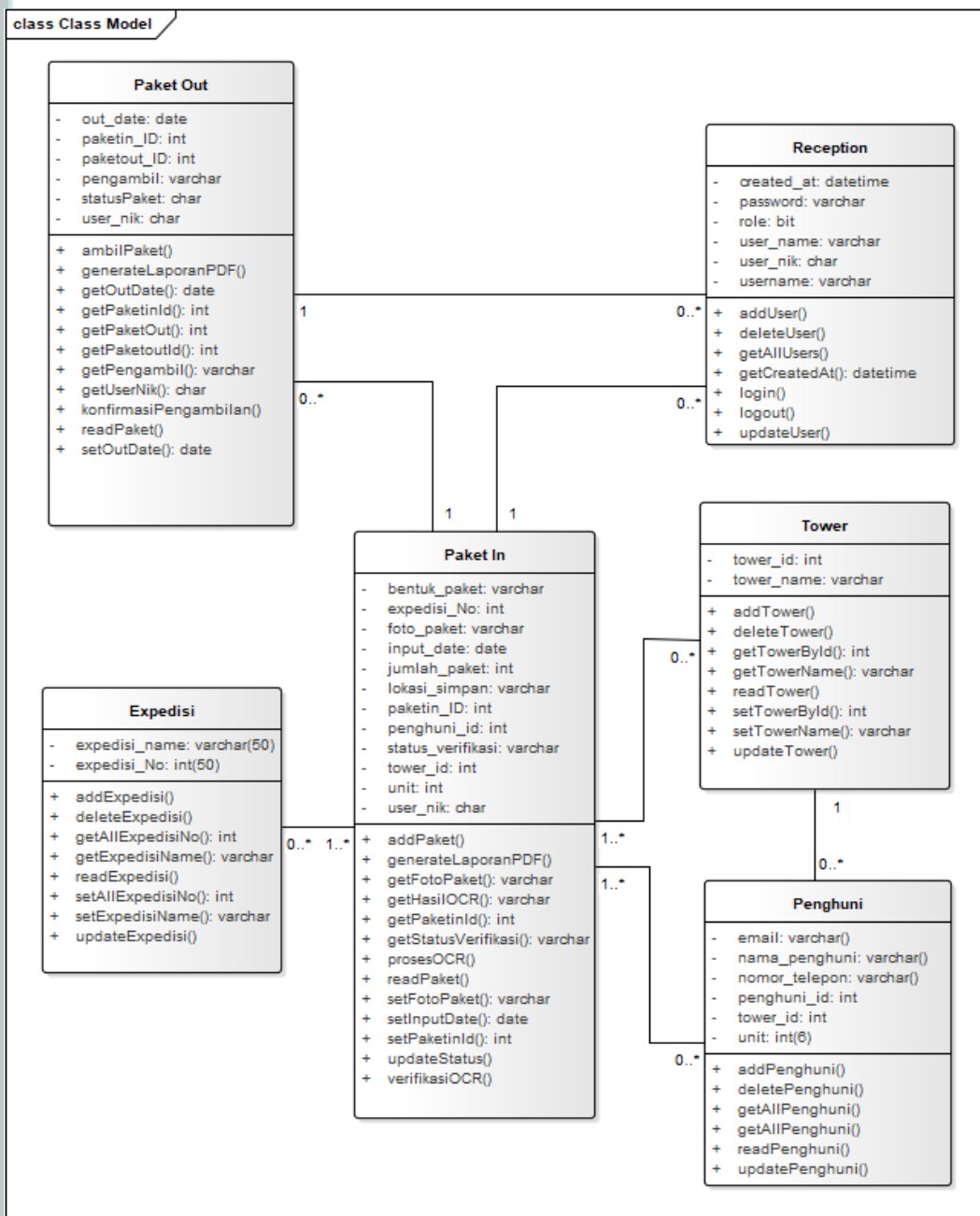
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 15 Class Model Sistem Pencatatan Paket Masuk

Pengelolaan penghuni juga menjadi bagian penting dalam sistem. Setiap penghuni memiliki data identitas yang lengkap, termasuk unit dan tower tempat tinggal, nomor telepon, dan email. Data ini digunakan untuk menghubungkan paket masuk dengan penerima yang tepat, serta mendukung pengiriman notifikasi otomatis dan verifikasi pengambilan paket menggunakan QR Code. Sistem menyediakan method untuk menambah, mengubah, dan menghapus data penghuni, sehingga informasi selalu terbaru dan akurat.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Selain itu, sistem juga mencatat pengambilan paket oleh penghuni. Setiap pengambilan menyimpan informasi tanggal pengambilan, identitas pengambil, serta pengguna resepsionis yang memproses. Metode terkait memungkinkan pencatatan pengambilan paket dan pembuatan laporan PDF untuk mendokumentasikan transaksi paket keluar. Dengan adanya pencatatan paket masuk dan keluar yang terintegrasi, admin dapat memantau seluruh aktivitas paket secara sistematis.

Data pendukung seperti ekspedisi pengiriman dan tower tempat unit penghuni berada juga dikelola secara terstruktur. Informasi ekspedisi meliputi nama dan nomor identitas ekspedisi, yang digunakan untuk menandai paket yang dikirim melalui jasa tertentu. Sementara data tower menghubungkan setiap unit penghuni dengan lokasi fisik apartemen, sehingga setiap paket dapat dikaitkan dengan penghuni dan tower yang benar. *Method CRUD* pada kedua data ini memastikan pengelolaan tetap rapi dan konsisten.

Secara keseluruhan, class diagram ini menunjukkan integrasi antar-entitas dan fungsi yang saling mendukung dalam sistem pencatatan paket apartemen. Metode CRUD, pemrosesan OCR, dan pembuatan laporan PDF menjadi fitur penting yang mempermudah pengelolaan paket, menjaga akurasi data, dan memfasilitasi admin serta resepsionis dalam menjalankan tugasnya. Dengan diagram ini, dapat terlihat bagaimana alur data dan fungsi sistem dirancang agar proses pencatatan paket berjalan lebih efisien, aman, dan terkontrol

4.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Setelah proses bisnis sistem digambarkan melalui *activity diagram* dan *class diagram*, tahap selanjutnya adalah merancang struktur basis data yang digunakan untuk menyimpan seluruh informasi pada sistem. Perancangan basis data ini penting agar setiap data yang digunakan dalam proses pengelolaan paket, mulai dari pencatatan paket masuk, data penghuni, data tower, data ekspedisi, hingga riwayat pengambilan paket dapat tersimpan secara teratur dan saling terhubung. Oleh karena itu, *Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas serta alur keterkaitan data yang mendukung proses kerja sistem



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

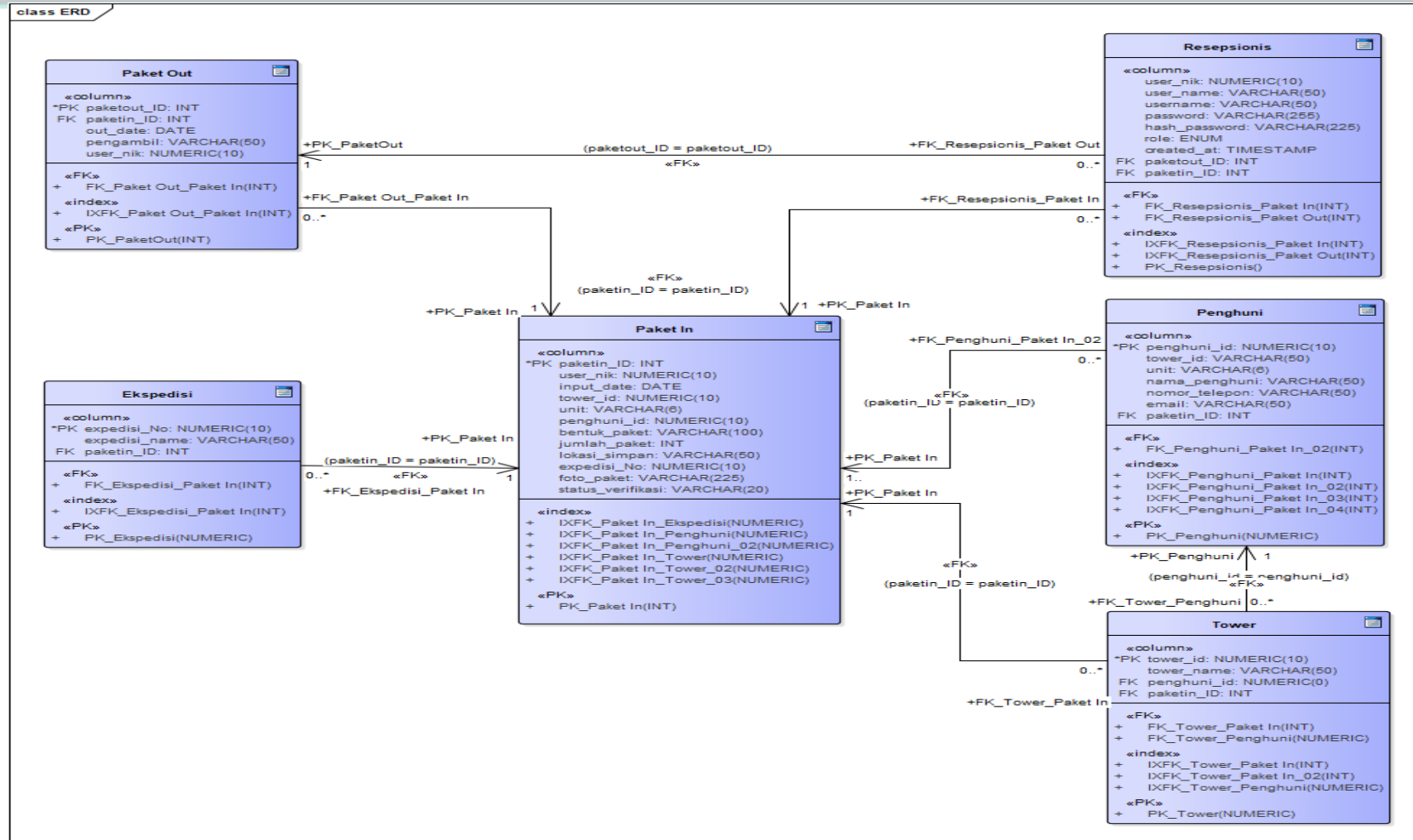
Gambar 4.16 menggambarkan struktur basis data pada Sistem Pengelolaan Paket yang terdiri dari enam entitas utama, yaitu *Paket In*, *Paket Out*, Resepsionis, Penghuni, *Tower*, dan Ekspedisi. Diagram ini menunjukkan hubungan antar data yang digunakan untuk mendukung proses pencatatan paket masuk, penyimpanan paket, verifikasi pengambilan, hingga pencatatan paket keluar. Dalam rancangan ini, *Paket In* menjadi bagian utama karena seluruh data paket yang diterima pertama kali dicatat pada entitas tersebut.

Pada proses pencatatan paket masuk, *Paket In* memiliki relasi *one-to-many* dengan Penghuni. Artinya, satu penghuni dapat memiliki lebih dari satu paket masuk, sedangkan satu paket hanya ditujukan kepada satu penghuni. *Paket In* juga memiliki relasi *one-to-many* dengan *Tower*, karena satu *tower* dapat memiliki banyak paket yang ditujukan kepada penghuni di tower tersebut. Selain itu, *Tower* memiliki relasi *one-to-many* dengan Penghuni, sehingga satu tower dapat memiliki banyak penghuni dan data tempat tinggal penghuni dapat tersusun dengan jelas.

Entitas Ekspedisi memiliki relasi *one-to-many* dengan *Paket In*, karena satu ekspedisi dapat digunakan pada banyak data paket masuk, sedangkan satu paket hanya memiliki satu informasi ekspedisi. Relasi ini membantu sistem mencatat jasa pengiriman yang digunakan pada setiap paket. Selain itu, Resepsionis memiliki relasi *one-to-many* dengan *Paket In* karena satu resepsionis dapat mencatat banyak paket masuk. Resepsionis juga memiliki relasi *one-to-many* dengan *Paket Out* karena satu resepsionis dapat memproses banyak data pengambilan paket.

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 16 ERD Sistem Pencatatan Paket Masuk



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pada proses pengambilan paket, Paket Out memiliki relasi dengan Paket In karena data paket keluar berasal dari data paket masuk yang telah tersimpan sebelumnya. Relasi ini menunjukkan bahwa paket yang sudah diambil tetap terhubung dengan data paket masuknya, sehingga sistem dapat membedakan paket yang masih tersimpan dengan paket yang sudah diambil. Secara keseluruhan, relasi antar entitas pada ERD ini membuat data paket, penghuni, tower, ekspedisi, dan resepsionis saling terhubung, sehingga proses pencatatan, pencarian, verifikasi, dan pengawasan paket dapat dilakukan secara lebih teratur.

4.2.5.1 Data Dictionary Metadata

Data Dictionary merupakan dokumentasi yang menjelaskan metadata dari setiap entitas pada basis data. Data dictionary berisi informasi mengenai nama tabel, atribut, deskripsi atribut, tipe data, format data, kebutuhan pengisian (*required*), serta hubungan antar tabel melalui primary key dan foreign key. Dokumentasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai struktur basis data sehingga memudahkan proses implementasi, pengelolaan, maupun pengembangan sistem di masa mendatang. Penyusunan Data Dictionary pada penelitian ini mengacu pada konsep yang dijelaskan oleh Amran et al (2022), yaitu *data dictionary* sebagai kumpulan metadata yang mendeskripsikan data mengenai data, meliputi definisi, karakteristik, dan relasi antar atribut dalam suatu basis data.

Tabel 4 Metadata Tabel Pengguna

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Pengguna	user_nik	NUMERIC(10)	angka	PK	
	user_name	VARCHAR(50)	angka		
	username	VARCHAR(50)	text		
	password	VARCHAR(255)	angka		
	hash_password	VARCHAR(225)	Hash		
	role	ENUM	Admin, Resepsionis		
	created_at	TIMESTAMP	DD/MM/YYYY HH:MM		

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 5 Metadata Tabel Paket In

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Paket In	paketin_ID	INT	Angka	PK	
	user_nik	NUMERIC(10)	Angka	FK	Pengguna
	input_date	DATE	Tanggal		
	tower_id	NUMERIC(10)	Angka	FK	Tower
	unit	VARCHAR(8)	Angka		
	penghuni_id	NUMERIC(10)	Angka	FK	Penghuni
	bentuk_paket	VARCHAR(100)	Huruf		
	jumlah_paket	INT	Angka		
	lokasi_paket	VARCHAR(50)	Huruf		
	ekspedisi_No	NUMERIC(10)	Angka	FK	Ekspedisi
	foto_bukti	VARCHAR(225)	Huruf dan Angka		
	status_verifikasi	VARCHAR(20)	Huruf		

Tabel 6 Metadata Tabel Penghuni

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Penghuni	penghuni_id	NUMERIC(10)	Angka	PK	
	tower_id	VARCHAR(50)	Angka	FK	Tower



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	unit	VARCHAR(8)	Angka		
	nama_penghuni	VARCHAR(50)	Huruf		
	nomor_telepon	VARCHAR(50)	Huruf		
	email	VARCHAR(50)	Xxx@Gmail.Com		

Tabel 7 Metadata Tabel Ekspedisi

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Ekspedisi	ekspedisi_No	NUMERIC(10)	Angka	PK	
	ekspedisi_name	VARCHAR(50)	Huruf		

Tabel 8 Metadata Tabel Tower

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Tower	tower_id	NUMERIC(10)	Angka	PK	
	tower_name	VARCHAR(50)	Huruf dan Angka		

Tabel 9 Metadata Tabel Paket Out

Entitas	Atribut	Tipe Data	Format	PK/ FK	Refrensi tabel
Paket Out	paketout_ID	INT	Angka	PK	Paket In
	paketin_ID	INT	Angka	FK	

Hak Cipta :

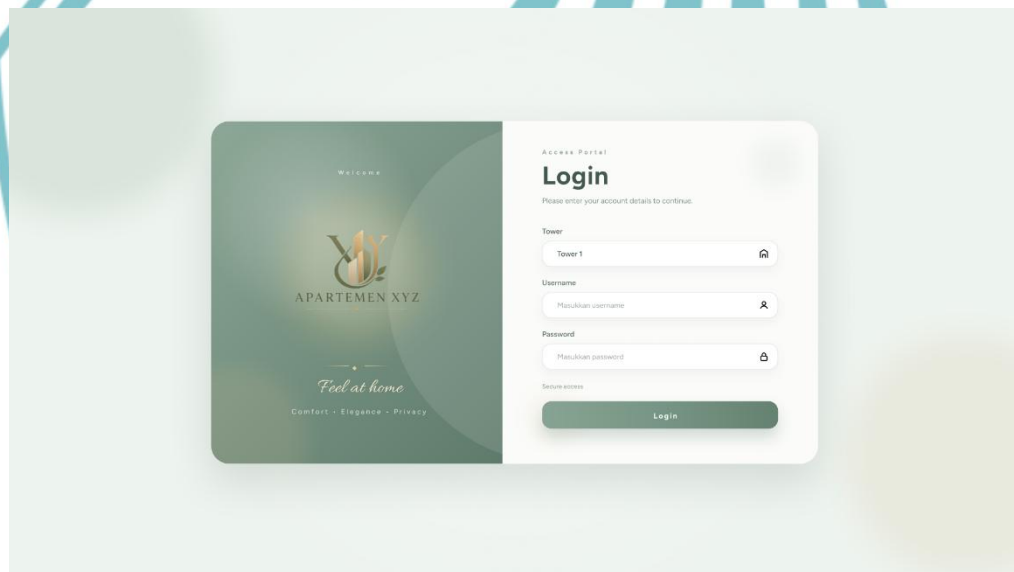
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	out_date	DATE	Tanggal		
	pengambil	VARCHAR(50)	xxxxxxx		
	user_nik	NUMERIC(10)	Angka	FK	Pengguna

4.2.6 Desain Mockup

Tahap perancangan mockup bertujuan untuk menyajikan gambaran visual dari sistem yang akan dikembangkan. Seluruh desain antarmuka pengguna dibuat menggunakan tools Figma, sehingga setiap elemen fungsional dari fitur-fitur sistem dapat direpresentasikan dengan jelas.

a. Halaman Login



Gambar 4. 17 Mockup Halaman Login

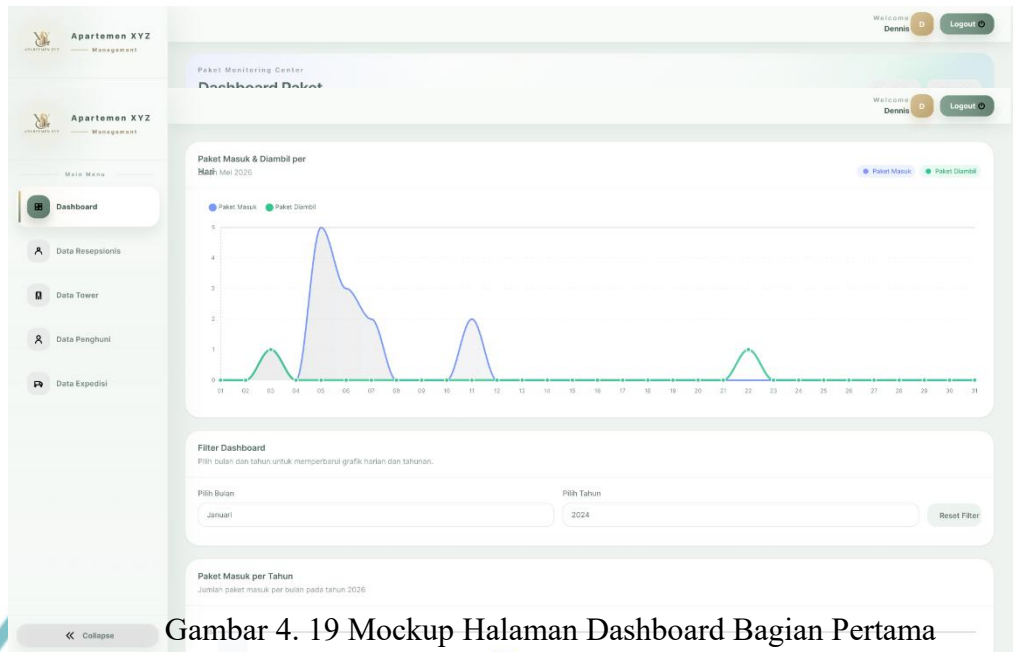
Pada Gambar 4.17, setelah pengguna membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman login yang berfungsi sebagai antarmuka awal untuk proses autentikasi keamanan. Tampilan halaman ini dibagi menjadi dua bagian utama. Sebelum masuk ke dalam sistem, pengguna diwajibkan untuk memilih lokasi pada kolom Tower, serta menginput data akun pada kolom Username dan Password. Setelah semua data terisi dengan benar, pengguna dapat menekan tombol Login untuk memvalidasi akun dan masuk ke halaman utama.



b. Halaman Dashboard

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 19 Mockup Halaman Dashboard Bagian Pertama

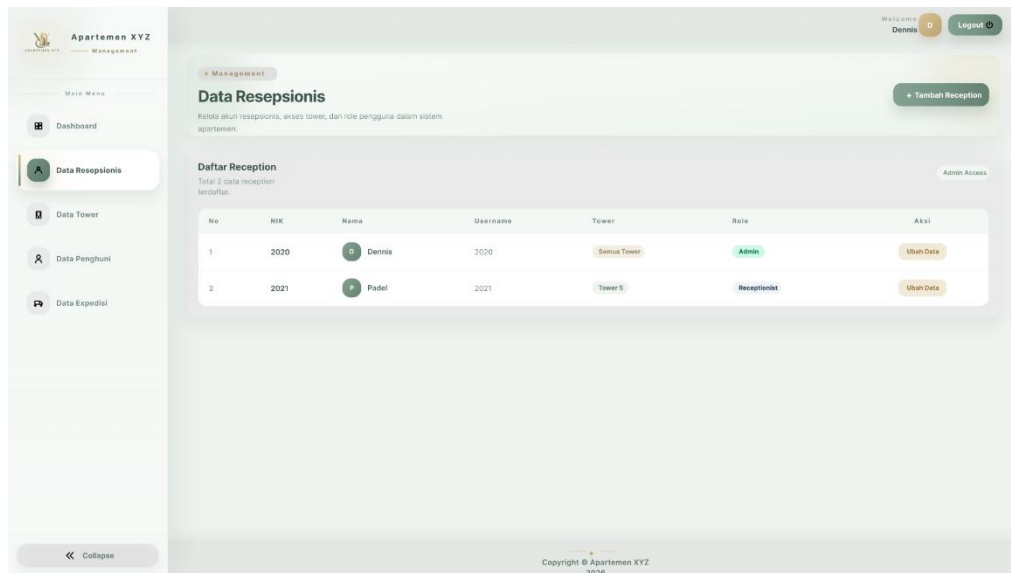
Gambar 4. 18 Mockup Halaman Dashboard Bagian Kedua

Pada gambar 4.19, setelah proses autentikasi berhasil, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *Dashboard* yang berfungsi untuk memantau data paket secara keseluruhan. Halaman ini dilengkapi dengan menu navigasi di sebelah kiri untuk memudahkan pengguna dalam berpindah menu, serta informasi akun dan tombol *Logout* di pojok kanan atas. Pada bagian utama halaman Gambar 4.16, terdapat informasi ringkasan berupa kartu statistik data paket di bagian atas, serta grafik perbandingan distribusi lokasi penyimpanan paket dan distribusi *tower* di bagian bawahnya. Jika halaman digulir ke bawah seperti pada Gambar 4.17, sistem akan menampilkan grafik garis tren harian untuk melacak paket masuk dan diambil, fitur *filter* berdasarkan bulan dan tahun untuk memperbarui data, serta grafik batang tahunan di bagian paling bawah guna memantau akumulasi data paket per tahun

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

c. Halaman Data Resepsionis



Gambar 4. 20 Mockup Halaman Data Resepsionis

Pada Gambar 4.20, ketika pengguna memilih menu Data Resepsionis pada sidebar sebelah kiri, sistem akan menampilkan halaman pengelolaan akun resepsionis. Halaman ini berfungsi untuk mengelola data akun, penempatan resepsionis pada tower, serta role pengguna di dalam sistem apartemen. Pada bagian kanan atas konten utama, terdapat tombol aksi Tambah Reception yang digunakan untuk menambahkan data resepsionis baru ke dalam sistem.

Pada bagian utama halaman, terdapat tabel Daftar Reception yang menampilkan informasi akun yang telah terdaftar. Tabel ini memuat beberapa kolom informasi, meliputi nomor, NIK, nama lengkap, username, cakupan tower yang diakses, serta role atau hak akses pengguna (seperti *Admin* atau *Receptionist*). Selain itu, pada kolom paling kanan terdapat kolom Aksi yang menyediakan tombol Ubah Data untuk memperbarui atau mengedit informasi dari masing-masing akun resepsionis yang dipilih.

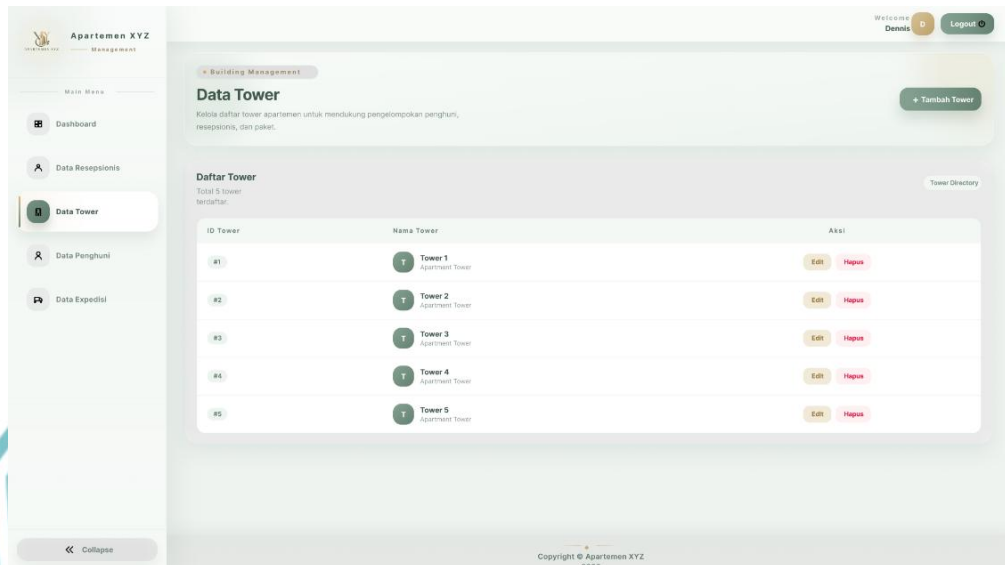
d. Halaman Data Tower

Pada Gambar 4.21 ditampilkan halaman Data Tower yang digunakan untuk mengelola informasi gedung atau tower apartemen. Halaman ini dapat diakses melalui menu sidebar sebelah kiri. Pada bagian atas tersedia tombol Tambah Tower untuk menambahkan data tower baru ke dalam sistem. Selain itu, terdapat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

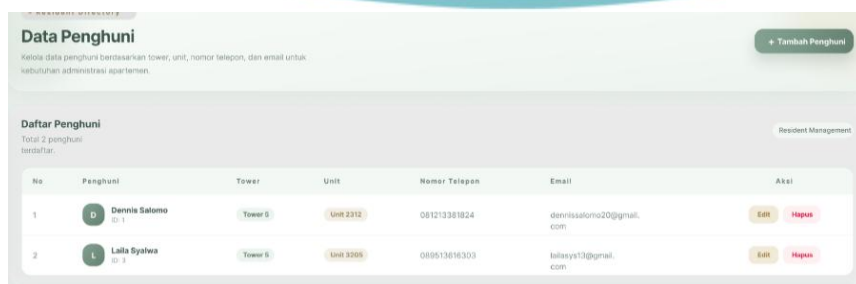
tabel Daftar Tower yang menampilkan informasi berupa ID Tower dan Nama Tower. Setiap data juga dilengkapi dengan tombol Edit untuk memperbarui informasi tower serta tombol Hapus untuk menghapus data yang dipilih.



Gambar 4. 21 Mockup Halaman Data Tower

e. Halaman Data Penghuni

Selanjutnya pada Gambar 4.22, merupakan rancangan mockup untuk halaman Data Penghuni yang berfungsi untuk menampilkan sekaligus mengelola daftar seluruh penghuni yang tinggal di apartemen. Pada bagian kanan atas halaman, terdapat tombol Tambah Penghuni yang digunakan untuk membuka formulir input data penghuni baru. Sementara itu, bagian utama halaman diisi oleh tabel Daftar Penghuni yang menampilkan data secara rapi, mulai dari kolom nomor, nama penghuni, lokasi Tower, nomor Unit, Nomor Telepon, hingga alamat Email. Pada bagian paling kanan tabel, terdapat kolom Aksi yang memungkinkan pengguna untuk menghapus dan mengedit data penghuni.

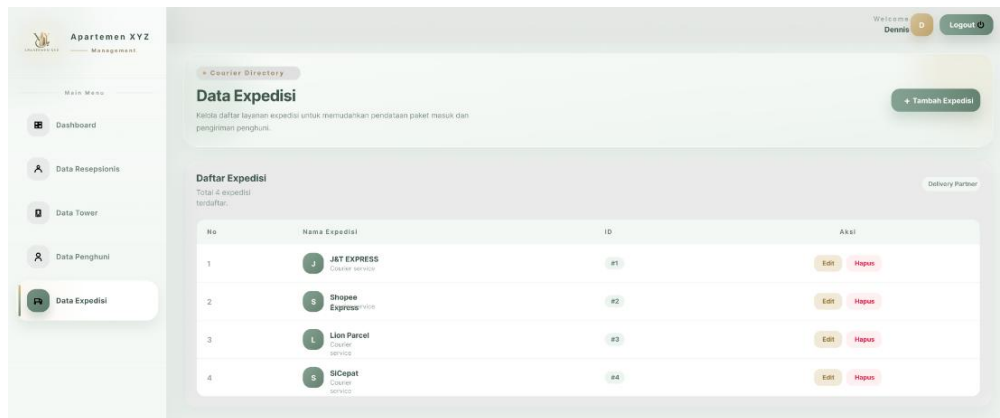


Gambar 4. 22 Mockup Halaman Data Penghuni

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

f. Halaman Data Expedisi



Gambar 4. 23 Mockup Halaman Data Expedisi

Selanjutnya pada Gambar 4.23, sistem menampilkan halaman Data Ekspedisi yang dapat diakses melalui menu sidebar. Halaman ini dirancang khusus untuk mempermudah pencatatan kurir atau layanan pengiriman barang yang masuk ke apartemen. Pada area kanan atas, pengguna bisa menggunakan tombol Tambah Ekspedisi jika ingin memasukkan kurir baru ke dalam sistem. Untuk data yang sudah terdaftar, semuanya akan langsung tampil pada tabel Daftar Ekspedisi di bagian tengah, yang strukturnya lebih ringkas karena hanya memuat kolom nomor, Nama Ekspedisi, dan ID.

g. Halaman Data Paket

Gambar 4.24 merupakan halaman Data Paket Masuk yang digunakan resepsionis untuk memantau seluruh paket yang telah diterima. Pada halaman ini terdapat fitur pencarian berdasarkan unit, tujuan, nomor resi, dan tanggal masuk untuk mempermudah pencarian data. Data paket ditampilkan dalam bentuk tabel yang berisi informasi tanggal dan jam penerimaan, nama resepsionis, ekspedisi, nomor unit, nomor resi, tower, nama penghuni, serta batas waktu pengambilan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Package Management

Data Paket Masuk

Panel seluruh paket masuk, status pengambilan, batas pengambilan, serta detail resi berdasarkan data input response.

Tabel Paket
Menampilkan 13 dari 13 paket.

Package Directory

Cart Unit / Tujuan / Resi: Tanggal Paket Masuk: [Reset Filter](#)

Tanggal	Jam	Resepsionis	Ekspedisi	Unit	Tujuan	Nomor Resi	Tower	Penghuni	Batas Ambil	Status	Aksi
11 Mei 2026	14:21	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	4 Juni 2026	Belum Diambil	View Edit
11 Mei 2026	14:16	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	4 Juni 2026	Belum Diambil	View Edit
7 Mei 2026	21:46	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	31 Mei 2026	Belum Diambil	View Edit
7 Mei 2026	21:33	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	31 Mei 2026	Belum Diambil	View Edit
6 Mei 2026	13:35	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	30 Mei 2026	Belum Diambil	View Edit
6 Mei 2026	00:04	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	30 Mei 2026	Belum Diambil	View Edit
6 Mei 2026	00:04	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	30 Mei 2026	Sudah Diambil	View Edit
5 Mei 2026	23:20	Dennis	JAT EXPRESS	Unit 3205	Laila Syalwa	JD0535580690	Tower 5	Laila Syalwa	29 Mei 2026	Belum Diambil	View Edit

Gambar 4. 24 Mockup Halaman Data Paket

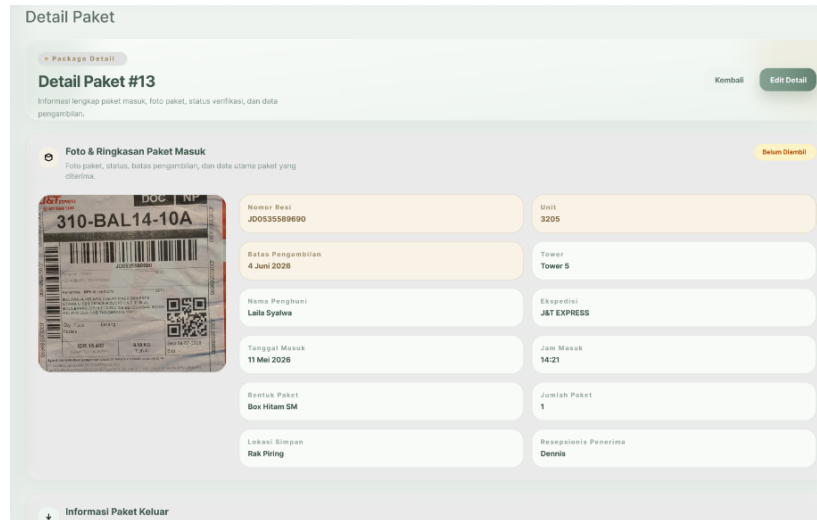
Setiap data paket memiliki kolom Status yang menunjukkan apakah paket sudah atau belum diambil oleh penghuni, serta kolom Aksi dengan tombol View dan Edit untuk melihat detail maupun mengubah data paket.

h. Halaman Detail Paket

Pada Gambar 4.25, halaman Detail Paket berfungsi untuk menampilkan rincian lengkap mengenai paket masuk, pratinjau foto barang, status verifikasi, dan data pengambilan. Di pojok kanan atas, terdapat tombol Kembali untuk mengarahkan pengguna ke halaman daftar paket sebelumnya serta tombol Edit Detail untuk mengubah data. Bagian tengah halaman memuat panel Foto dan Ringkasan Paket Masuk yang menampilkan indikator status paket (seperti "Belum Diambil"), ikon pratinjau foto barang di sisi kiri, serta kotak-kotak detail di sisi kanan yang berisi informasi lengkap mulai dari Nomor Resi, Unit, Batas Pengambilan, Tower, Nama Penghuni, Ekspedisi, Tanggal Masuk, Jam Masuk, Bentuk Paket, Jumlah Paket, Lokasi Simpan, hingga nama Resepsionis Penerima.

Hak Cipta :

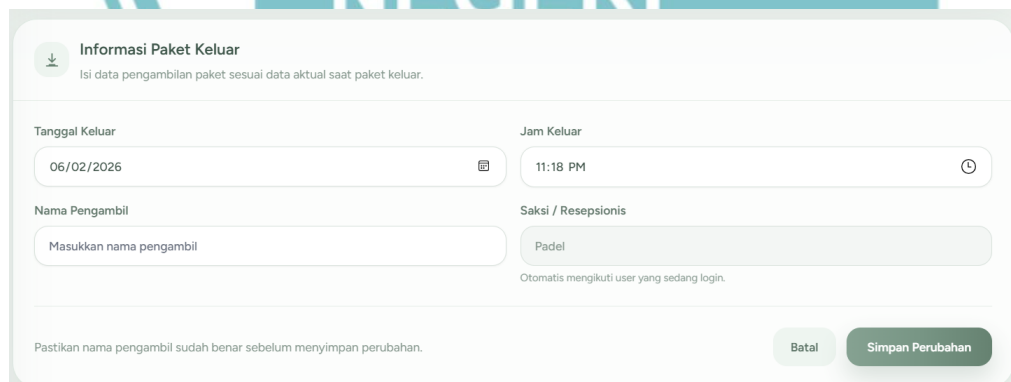
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 25 Mockup Detail Paket

i. Halaman Edit Paket

Pada Gambar 4.26, Halaman edit paket berfungsi untuk memperbarui informasi paket keluar serta melakukan verifikasi pengambilan paket oleh penghuni apartemen. Di bagian pojok kanan atas, terdapat tombol Batal dan Kembali ke Daftar untuk memudahkan navigasi pengguna jika ingin membatalkan perubahan. Pada bagian utama halaman, sistem menyajikan area Foto dan Ringkasan Paket Masuk yang memuat indikator status paket di pojok kanan lalu terdapat Informasi Paket keluar yang akan menjadi trigger untuk mengubah status paket.

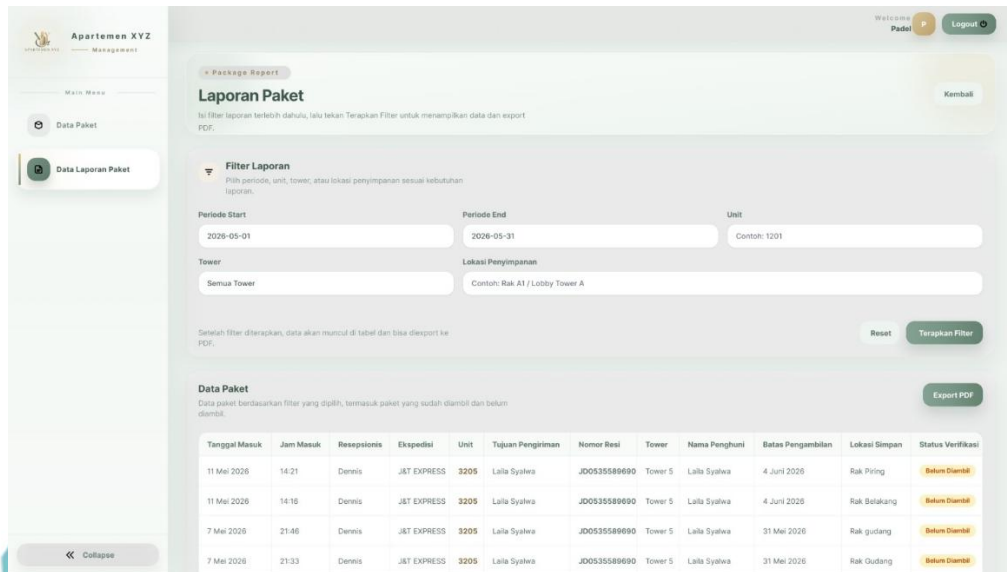


Gambar 4. 26 Mockup Halaman Edit Paket

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

j. Halaman Laporan Paket



Gambar 4. 27 Mockup Halaman Laporan Paket

Gambar 4.27 menunjukkan halaman Laporan Paket yang digunakan untuk melihat data paket berdasarkan filter tertentu, seperti periode, unit, tower, dan lokasi penyimpanan. Setelah filter diterapkan, sistem menampilkan data paket dalam bentuk tabel yang berisi informasi paket masuk, penghuni, lokasi penyimpanan, dan status pengambilan. Selain itu, tersedia fitur Export PDF untuk mengunduh laporan secara otomatis sehingga memudahkan proses dokumentasi dan pelaporan.

4.3 Implementasi Sistem

Berdasarkan rancangan teknis dan diagram model yang telah dipersiapkan pada tahap sebelumnya, metode Waterfall dilanjutkan ke tahap Implementasi Sistem. Tahap ini merupakan proses mengimplementasikan seluruh hasil perancangan seperti BPMN, UML, ERD, dan desain antarmuka ke dalam bentuk kode program yang nyata dan fungsional. Pada tahap ini, basis data dibangun sesuai dengan struktur ERD yang ada, sementara alur logis dari *Use Case* dan *Activity Diagram* diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Hal ini dilakukan agar Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ dapat benar-benar beroperasi dan digunakan oleh pihak resepsionis untuk mengatasi kendala operasional yang ada.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.3.1 Implementasi Hak Akses Pengguna

Implementasi hak akses pengguna ini dirancang untuk membatasi sekaligus mengarahkan pengguna (*user*) ke halaman website yang sesuai dengan hak akses atau wewenang masing-masing pada Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ. Pada sistem ini, hak akses dibagi menjadi dua peran utama dengan tugas yang berbeda, yaitu Admin dan Resepsionis. Proses autentikasi dan pembagian hak akses tersebut ditangani sepenuhnya pada sisi *backend* menggunakan *controller* Laravel pada berkas *AuthenticatedSessionController.php*. Setelah proses validasi komponen login berupa pemilihan tower, username, dan password dinyatakan berhasil, sistem akan langsung memeriksa properti *role* milik pengguna yang tersimpan di dalam basis data untuk menentukan langkah berikutnya.

```
$role = strtolower(trim(Auth::user()?->role ?? ''));  
  
if ($role === 'admin') {  
    return redirect()->route('dashboard');  
}  
  
if ($role === 'receptionist') {  
    return redirect()->route('lihat-paket.index');  
}
```

Gambar 4. 28 Kode Hak Akses Pengguna

Berdasarkan pada Gambar 4.28, alur pengalihan ini memegang peranan penting dalam menjaga keamanan operasional aplikasi. Pengalihan Admin ke halaman dashboard memberikan wewenang penuh untuk melakukan monitoring sistem serta pengolahan data master. Sementara itu, Resepsionis yang langsung diarahkan ke halaman daftar paket dapat langsung fokus pada aktivitas operasional harian, seperti mencatat paket masuk, mengelola penyimpanan, mengirimkan notifikasi, hingga melayani pengambilan paket di area resepsionis Apartemen XYZ. Melalui mekanisme pembatasan ini, hak akses pengguna menjadi lebih dinamis dan integritas data aplikasi dapat tetap terjaga dengan baik.

4.3.2 Implementasi Pencatatan Paket

Modul pencatatan paket masuk ini dibuat untuk menangani seluruh proses pendataan paket, mulai dari saat paket diterima oleh resepsionis hingga pengiriman notifikasi ke penghuni apartemen. Saat halaman diakses, sistem akan otomatis menjalankan fungsi penanggalan untuk mengisi kolom tanggal dan jam masuk sesuai dengan waktu asli saat itu. Selain itu, terdapat fitur *computed property* yang berfungsi menghitung otomatis batas waktu pengambilan paket (yaitu satu bulan dikurangi tujuh hari dari tanggal paket masuk). Potongan kode program Vue.js yang mengatur pembuatan form ini dapat dilihat pada Gambar 4.27.

```
1  const form = useForm({
2    tanggal_masuk: formatDate(today),
3    jam_masuk: formatTime(today),
4    ekspedisi_id: '',
5    unit: urlParams.get('unit') || props.prefill?.unit || '',
6    nomor_resi: urlParams.get('nomor_resi') || props.prefill?.nomor_resi || '',
7
8    tujuan_pengiriman: props.prefill?.tujuan_pengiriman || '',
9    bentuk_paket: '',
10   jumlah_paket: 1,
11   lokasi_simpan: '',
12   foto_paket: null,
13 })
14
15 const submit = () => {
16   form.post(route('paket-masuk.store'), {
17     forceFormData: true,
18   })
19 }
```

Gambar 4. 29 Kode Pencatatan Paket Bagian Pertama

Seperti yang tertera pada Gambar 4.29, ketika resepsionis menekan tombol simpan, fungsi *submit* akan mengirimkan data form ke server menggunakan metode HTTP Post. Di sini, perintah *forceFormData: true* sengaja digunakan agar berkas gambar atau foto paket bisa ikut terunggah dengan aman ke server. Setelah data dikirim, fungsi *store* di dalam *controller* akan mengambil alih pengerjaan di sisi *backend*. Langkah awal yang dilakukan server adalah memvalidasi semua data inputan, termasuk memastikan format dan ukuran foto paket tidak melebihi 2 Megabyte, baru kemudian mencari data pemilik unit apartemen tersebut.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

1  $validated = $request->validate([
2      'tanggal_masuk' => ['required', 'date'],
3      'jam_masuk' => ['required'],
4      'expedisi_id' => ['required', 'exists:expedisi,expedisi_id'],
5      'unit' => ['required', 'string', 'max:10'],
6      'nomor_resi' => ['nullable', 'string', 'max:100'],
7      'bentuk_paket' => ['required', 'string'],
8      'jumlah_paket' => ['required', 'integer', 'min:1'],
9      'lokasi_simpan' => ['required', 'string'],
10     'foto_paket' => ['nullable', 'image', 'mimes:jpg,jpeg,png,webp',
11         'max:2048'],
12 ]);
13 $penghuni = Penghuni::where('unit', $validated['unit'])->first();
14
15 if (! $penghuni) {
16     return back()->withErrors(['unit' => 'Nomor unit tidak ditemukan pada data
17     penghuni.'])->withInput();
18 }
19
20 $paket = Paketin::create([
21     'user_nik' => Auth::user()->user_nik,
22     'input_date' => Carbon::parse($validated['tanggal_masuk'] . ' ' .
23     $validated['jam_masuk']),
24     'tower_id' => $penghuni->tower_id,
25     'penghuni_id' => $penghuni->penghuni_id,
26     'unit' => $validated['unit'],
27     'nomor_resi' => $validated['nomor_resi'] ?? null,
28     'bentuk_paket' => $validated['bentuk_paket'],
29     'jumlah_paket' => $validated['jumlah_paket'],
30     'lokasi_simpan' => $validated['lokasi_simpan'],
31     'expedisi_id' => $validated['expedisi_id'],
32     'foto_paket' => $request->hasFile('foto_paket') ? $request-
33     >file('foto_paket')->store('foto-paket', 'public') : null,
34     'status_verifikasi' => 'Belum Diambil',
35 ]);
36
37 if (!empty($penghuni->email)) {
38     Mail::to($penghuni->email)->send(new \App\Mail\PaketMasukMail($paket,
39     $penghuni));
40 }

```

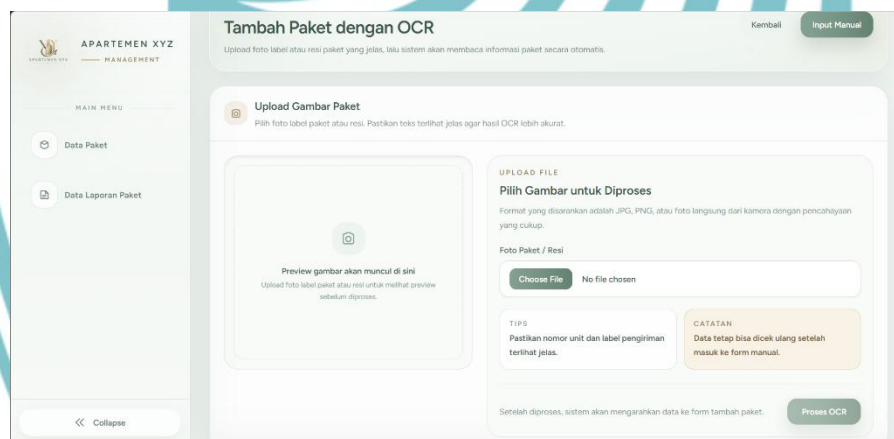
Gambar 4. 30 Kode Pencatatan Paket Bagian Kedua

Berdasarkan alur program pada Gambar 4.30, sistem menerapkan sistem *error handling* dimana proses simpan akan dibatalkan jika nomor unit apartemen yang dimasukkan tidak ditemukan pada tabel penghuni di database. Namun, jika nomor unit tersebut cocok, data paket akan langsung disimpan ke dalam tabel paketin dengan status awal "Belum Diambil". Tepat setelah data tersimpan, sistem akan otomatis membuat QR Code unik dengan menggunakan pustaka SimpleSoftwareIO dan mengirimkannya lewat email kepada penghuni. Melalui cara ini, penghuni Apartemen XYZ bisa mendapatkan kabar secara langsung mengenai paket mereka sekaligus menerima QR Code yang nantinya digunakan sebagai bukti valid saat mengambil paket di meja resepsionis.

4.3.3 Implementasi Pencatatan Paket Menggunakan OCR

Fitur pencatatan paket menggunakan Optical Character Recognition (OCR) dikembangkan untuk membantu petugas resepsionis dalam melakukan pencatatan paket secara otomatis berdasarkan foto label pengiriman. Dengan fitur ini, petugas tidak perlu lagi memasukkan nomor resi dan informasi paket secara manual sehingga dapat mengurangi kesalahan input dan mempercepat proses pencatatan paket masuk.

Pada sistem yang dikembangkan, proses OCR menggunakan framework FastAPI yang terintegrasi dengan library PaddleOCR. Ketika pengguna mengunggah foto paket melalui halaman OCR seperti pada gambar 4.31, lalu gambar akan dikirimkan ke layanan OCR menggunakan HTTP Request dari aplikasi Laravel. Selanjutnya gambar diproses oleh PaddleOCR untuk mengekstraksi seluruh teks yang terdapat pada label pengiriman.



Gambar 4. 31 Tampilan Halaman Pencatatan Paket Dengan OCR

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
from fastapi import FastAPI, UploadFile, File
from paddleocr import PaddleOCR
import tempfile
import os

app = FastAPI()

ocr = PaddleOCR(use_angle_cls=False, lang='en')

@app.post("/ocr")
async def run_ocr(file: UploadFile = File(...)):
    try:
        suffix = os.path.splitext(file.filename)[1].lower() or ".jpg"

        with tempfile.NamedTemporaryFile(delete=False, suffix=suffix) as tmp:
            tmp.write(await file.read())
            temp_path = tmp.name

        result = ocr.ocr(temp_path)

        texts = []

        if result:
            for line in result:
                for word in line:
                    texts.append(word[1][0])

        return {
            "success": True,
            "texts": texts
        }

    except Exception as e:
        return {
            "success": False,
            "error": str(e)
        }

    finally:
        if os.path.exists(temp_path):
            os.remove(temp_path)
```

Gambar 4. 32 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Pertama

Pada Gambar 4.32, PaddleOCR digunakan untuk membaca teks yang terdapat pada gambar paket. Hasil OCR kemudian dikembalikan dalam bentuk array teks yang nantinya akan diproses lebih lanjut oleh aplikasi Laravel. Setelah pengguna mengunggah gambar, aplikasi Laravel mengirimkan file tersebut ke layanan OCR menggunakan HTTP Client. Setelah proses OCR selesai, sistem menerima hasil ekstraksi teks dan menggabungkan seluruh hasil pembacaan menjadi satu string untuk memudahkan proses pencarian informasi penting. Implementasi pengiriman gambar ke layanan OCR ditunjukkan pada Gambar 4.33.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
$response = Http::timeout(180)
    ->attach(
        'file',
        file_get_contents($file->getRealPath()),
        $file->getClientOriginalName()
    )
    ->post(config('services.ocr.url', env('OCR_SERVICE_URL',
        'http://127.0.0.1:8001/ocr')));

    if (! $response->successful()) {
        return back()->withErrors([
            'foto' => 'OCR gagal diproses. Status: ' . $response->status()
        ]);
    }

    $ocr = $response->json();

    $ocrTexts = collect();

    if (isset($ocr['texts'])) {
        $ocrTexts = collect($ocr['texts']);
    } elseif (isset($ocr['result'])) {
        foreach ($ocr['result'] as $item) {
            if (isset($item['rec_texts'])) {
                $ocrTexts = $ocrTexts->merge($item['rec_texts']);
            }
        }
    }

    $ocrTexts = $ocrTexts->filter()->values();
    $hasilText = $ocrTexts->implode("\n");
```

Gambar 4. 33 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Kedua

Tahap berikutnya adalah proses identifikasi nomor resi. Sistem menggunakan metode pattern matching berbasis Regular Expression (Regex) untuk mengenali berbagai format nomor resi dari beberapa jasa ekspedisi yang umum digunakan. Selain mendukung format khusus seperti Shopee Express dan J&T Express, sistem juga mampu mendeteksi nomor resi dalam bentuk kombinasi huruf dan angka maupun angka panjang yang umum digunakan oleh berbagai jasa pengiriman. Implementasi proses ekstraksi nomor resi ditunjukkan pada gambar 4.34.

Selain nomor resi, sistem juga melakukan identifikasi nomor unit penghuni yang tertera pada label paket. Proses ini dilakukan menggunakan pola pencocokan teks yang disesuaikan dengan format penulisan unit pada label pengiriman.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
private function extractResi(string $hasilText): ?string
{
    $text = strtoupper($hasilText);

    $candidates = [];
    preg_match_all('/\bSPXID[A-Z0-9]{8,30}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    preg_match_all('/\bJD[A-Z0-9]{8,30}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    preg_match_all('/\bID[A-Z0-9]{8,30}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    preg_match_all('/\bLP[A-Z0-9]{8,30}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    preg_match_all('/\bP\d{10,25}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    if (
        preg_match(
            '/(?:NO\.\?\s*RESI|RESI|AWB|TRACKING)\s*[:\-\]?\s*([A-Z0-9]{8,30})/i',
            $text,
            $matches
        ) {
            array_unshift($candidates, strtoupper($matches[1]));
        }
    preg_match_all('/\b[A-Z]{2,10}[A-Z0-9]{8,30}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    preg_match_all('/\b\d{10,25}\b/', $text, $matches);
    $candidates = array_merge($candidates, $matches[0]);
    $candidates = array_unique(array_filter($candidates));
    if (empty($candidates)) {
        return null;
    }
    usort($candidates, function ($a, $b) {

        $scoreA = 0;
        $scoreB = 0;

        if (preg_match('/[A-Z]/', $a)) {
            $scoreA += 100;
        }

        if (preg_match('/[A-Z]/', $b)) {
            $scoreB += 100;
        }

        if (str_starts_with($a, 'SPXID')) {
            $scoreA += 500;
        }

        if (str_starts_with($b, 'SPXID')) {
            $scoreB += 500;
        }

        if (str_starts_with($a, 'JD')) {
            $scoreA += 400;
        }

        if (str_starts_with($b, 'JD')) {
            $scoreB += 400;
        }

        $scoreA += strlen($a);
        $scoreB += strlen($b);

        return $scoreB <=> $scoreA;
    });

    return trim($candidates[0]);
}
```

Gambar 4. 34 Kode Pencatatan Paket Dengan OCR Bagian Keempat

Hasil identifikasi nomor unit dan nomor resi kemudian digunakan untuk mengisi form pencatatan paket secara otomatis sehingga petugas hanya perlu melakukan verifikasi sebelum menyimpan data ke dalam basis data. Melalui implementasi OCR ini, proses pencatatan paket menjadi lebih cepat dan efisien karena sistem mampu

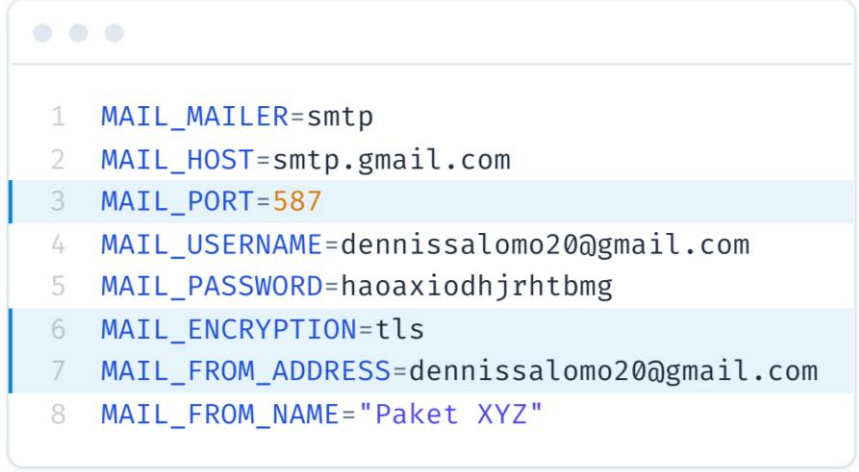
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

membaca informasi secara otomatis dari label pengiriman. Selain itu, risiko kesalahan pencatatan nomor resi maupun nomor unit dapat diminimalkan sehingga kualitas data paket yang tersimpan dalam sistem menjadi lebih baik.

4.3.4 Implementasi Notifikasi Paket Serta QR Code

Langkah awal untuk menjalankan fitur notifikasi ini adalah melakukan pengaturan pada berkas konfigurasi lingkungan aplikasi, yaitu berkas `.env`. Pengaturan ini berfungsi untuk menghubungkan sistem Laravel dengan server pengirim email pihak ketiga, yang dalam hal ini menggunakan layanan *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) milik Google Mail (*Gmail*). Potongan konfigurasi server email pada berkas `.env` dapat dilihat pada Gambar 4.35.



```
1 MAIL_MAILER=smtp
2 MAIL_HOST=smtp.gmail.com
3 MAIL_PORT=587
4 MAIL_USERNAME=dennissalomo20@gmail.com
5 MAIL_PASSWORD=haoaxiodhjrhtbmg
6 MAIL_ENCRYPTION=tls
7 MAIL_FROM_ADDRESS=dennissalomo20@gmail.com
8 MAIL_FROM_NAME="Paket XYZ"
```

Gambar 4. 35 Kode Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Pertama

Berdasarkan pengaturan variabel pada Gambar 4.33, parameter `MAIL_USERNAME` dan `MAIL_PASSWORD` diisi dengan akun Gmail resmi milik apartemen agar sistem mendapatkan akses pengiriman. Setelah koneksi server SMTP berhasil terhubung, logika pengiriman email akan dipicu dari dalam fungsi `store` pada berkas `controller`. Tepat setelah data paket baru berhasil disimpan ke dalam basis data, perintah `Mail::to()` akan memanggil kelas `Mailable` bernama `PaketMasukMail.php` untuk merakit komponen pesan. Implementasi pembuatan objek pesan beserta pembuatan QR Code otomatis di dalam kelas tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.36.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

1  if ($penghuni->email) {
2      $qrValue = 'PAKET-' . $paket->paketin_id;
3
4      $qrCodeSvg = QrCode::format('svg')
5                  ->size(300)
6                  ->margin(1)
7                  ->generate($qrValue);
8
9      Mail::to($penghuni->email)->send(
10         new PaketMasukMail($paket, $penghuni, $qrValue, $qrCodeSvg)
11     );
12 }

```

Gambar 4. 36 Kode Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Kedua

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.36, sistem membentuk data QR Code dengan menggabungkan kode identitas paket dan nomor unik paket yang telah tersimpan. Dengan cara ini, setiap paket memiliki kode verifikasi yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk membedakan satu paket dengan paket lainnya.

Selanjutnya, data tersebut diteruskan ke proses pengiriman email. Pada tahap ini, sistem secara otomatis menghasilkan gambar QR Code berdasarkan kode verifikasi yang telah dibuat sebelumnya. QR Code kemudian disisipkan ke dalam isi email yang akan dikirim kepada penghuni sebagai sarana verifikasi saat proses pengambilan paket. Implementasi proses penyiapan data email dan pembuatan QR Code ditunjukkan pada Gambar 4.37.

4. 37

```

1  public function __construct(Paketin $paket, Penghuni $penghuni)
2  {
3      $this->paket = $paket;
4      $this->penghuni = $penghuni;
5      $this->qrValue = 'PAKET-' . $paket->paketin_id;
6
7      $result = Builder::create()
8                  ->writer(new PngWriter())
9                  ->data($this->qrValue)
10                 ->size(260)
11                 ->margin(10)
12                 ->build();
13
14      $this->qrPng = $result->getString();
15 }

```

Gambar
Kode

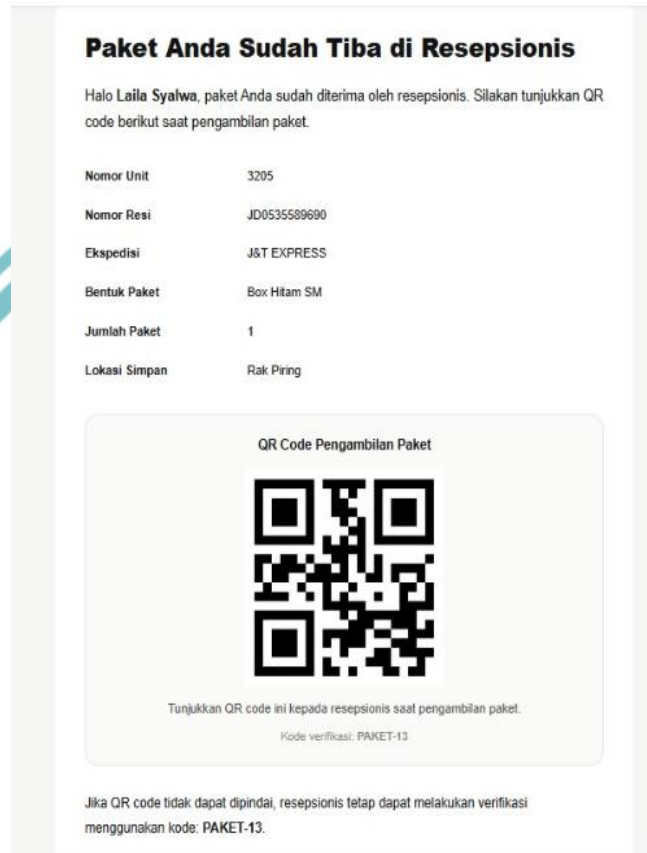
Notifikasi Paket Serta QR Code Bagian Ketiga

Setelah QR Code berhasil dibuat, sistem akan menampilkannya pada template email notifikasi paket masuk. QR Code tersebut disisipkan langsung ke dalam isi email sehingga dapat ditampilkan secara otomatis saat email dibuka oleh penghuni.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dengan demikian, penghuni dapat langsung melihat dan menggunakan QR Code sebagai sarana verifikasi pengambilan paket tanpa perlu mengunduh berkas tambahan. Implementasi tampilan email yang memuat informasi paket dan QR Code ditunjukkan pada Gambar 4.38.



Gambar 4. 38 Tampilan Halaman Notifikasi Paket Serta QR Code

Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah paket yang tidak segera diambil oleh penghuni sehingga menyebabkan penumpukan di area penyimpanan. Untuk mengatasi hal tersebut, sistem menyediakan fitur Send Reminder yang dapat digunakan oleh resepsionis untuk mengirimkan pengingat kepada penghuni terkait paket yang masih belum diambil.

Ketika fitur ini dijalankan, sistem akan mengirimkan email pengingat yang berisi informasi paket beserta batas waktu pengambilannya. Email tersebut bertujuan untuk mengingatkan penghuni agar segera mengambil paket yang masih berstatus belum diambil. Tampilan email pengingat yang diterima oleh penghuni ditunjukkan pada Gambar 4.39.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 39 Tampilan Halaman Notifikasi Peringat

4.3.5 Implementasi Verifikasi Pengambilan Paket

Pada sisi antarmuka, sistem menyediakan akses untuk mengaktifkan kamera perangkat yang digunakan sebagai pemindai *QR Code*. Setelah fitur pemindaian dijalankan, kamera akan membaca *QR code* yang ditunjukkan oleh penghuni dan mengirimkan hasil pembacaan tersebut ke sistem untuk dilakukan proses verifikasi. Berdasarkan potongan kode pada Gambar 4.40, sistem akan mengaktifkan kamera perangkat yang digunakan oleh resepsionis untuk melakukan proses pemindaian *QR Code*. Saat fitur pemindaian dijalankan, sistem menyiapkan area pembacaan *QR Code* agar proses deteksi dapat berlangsung dengan lebih optimal. Setelah *QR Code* berhasil dibaca, hasil pemindaian akan langsung diteruskan ke proses verifikasi sehingga informasi paket dapat ditampilkan dan diperiksa secara otomatis oleh sistem.

Setelah *QR Code* berhasil dipindai, sistem akan menerima data hasil pembacaan kode tersebut dan mengirimkannya ke server untuk dilakukan proses verifikasi. Pada tahap ini, sistem memeriksa kesesuaian data yang diterima dengan data paket yang tersimpan di dalam basis data. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa *QR Code* yang digunakan valid dan sesuai dengan paket yang akan diambil.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
1 import { Html5Qrcode } from 'html5-qrcode'
2
3 const scanState = reactive({
4   open: false,
5   loading: false,
6   error: '',
7 })
8
9 let html5QrCode = null
10
11 const startScan = async () => {
12   scanState.open = true
13   scanState.loading = true
14   scanState.error = ''
15
16   await nextTick()
17
18   try {
19     html5QrCode = new Html5Qrcode('reader')
20     const config = { fps: 10, qrbox: { width: 250, height: 250 } }
21
22     await html5QrCode.start(
23       { facingMode: 'environment' },
24       config,
25       (decodedText) => {
26         handleScanSuccess(decodedText)
27       },
28       (errorMessage) => {
29         // Diabaikan saja untuk menghindari spam log error scan gagal
30         di console
31       }
32     )
33     scanState.loading = false
34   } catch (err) {
35     scanState.error = 'Gagal mengakses kamera: ' + err
36     scanState.loading = false
37   }
38 }
```

Gambar 4. 40 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Pertama

Berdasarkan potongan kode pada Gambar 4.41, setelah data hasil pemindaian berhasil dikirim ke server, proses pemindaian akan dihentikan secara otomatis. Hal ini dilakukan agar penggunaan sumber daya perangkat menjadi lebih efisien. Selain itu, sistem juga akan menampilkan informasi apabila terjadi kesalahan selama proses verifikasi sehingga resepsionis dapat mengetahui kendala yang terjadi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
import { router } from '@inertiajs/vue3'

const handleScanSuccess = async (decodedText) => {
  if (!decodedText) return

  stopScan()

  router.post(route('paket-masuk.scanProcess'), {
    qr_code: decodedText
  }, {
    onError: (errors) => {
      if (errors.qr_code) {
        scanState.error = errors.qr_code
      } else {
        scanState.error = 'Terjadi kesalahan sistem saat verifikasi.'
      }
    }
  })
}
```

Gambar 4. 41 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Kedua

```
1 public function scanProcess(Request $request): RedirectResponse
2 {
3     $validated = $request->validate([
4         'qr_code' => ['required', 'string'],
5     ]);
6
7     if (! preg_match('/^PAKET-(\d+)/', trim($validated['qr_code']), $matches))
8     {
9         return back()->withErrors([
10             'qr_code' => 'Format QR code tidak valid. Contoh yang benar: PAKET-5',
11         ]);
12     }
13
14     $paketId = $matches[1];
15
16     $paket = Paketin::find($paketId);
17
18     if (! $paket) {
19         return back()->withErrors([
20             'qr_code' => 'Data paket tidak ditemukan.',
21         ]);
22     }
23
24     return redirect()->route('paket.show', $paket->paketin_id);
25 }
```

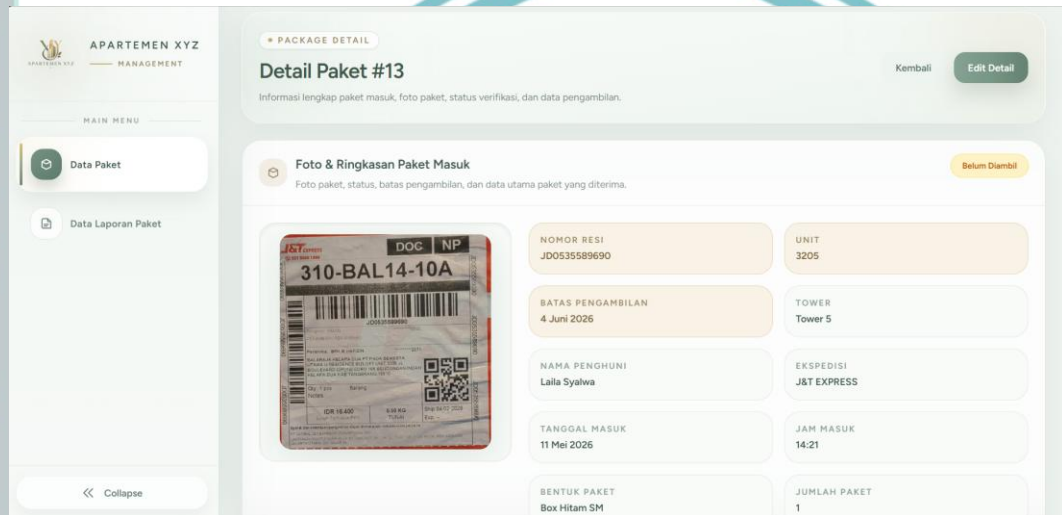
Gambar 4. 42 Kode Verifikasi Pengambilan Paket Bagian Ketiga

Selanjutnya, data hasil pemindaian diproses oleh sistem pada sisi server untuk dilakukan verifikasi. Sistem terlebih dahulu memeriksa apakah format *QR Code* yang diterima sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Jika format data valid, sistem akan mencari data paket yang sesuai pada basis data. Implementasi proses verifikasi data hasil pemindaian pada sisi server ditunjukkan pada Gambar 4.42. Sistem akan memproses data hasil pemindaian untuk mengambil informasi identitas

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

paket yang terdapat pada *QR Code*. Selanjutnya, sistem melakukan pencarian data paket pada basis data berdasarkan identitas tersebut. Apabila data paket tidak ditemukan, sistem akan menampilkan informasi bahwa paket tidak terdaftar. Sebaliknya, jika data ditemukan dan valid, sistem akan menampilkan halaman detail paket yang berisi informasi lengkap terkait paket yang akan diambil seperti pada Gambar 4.43.

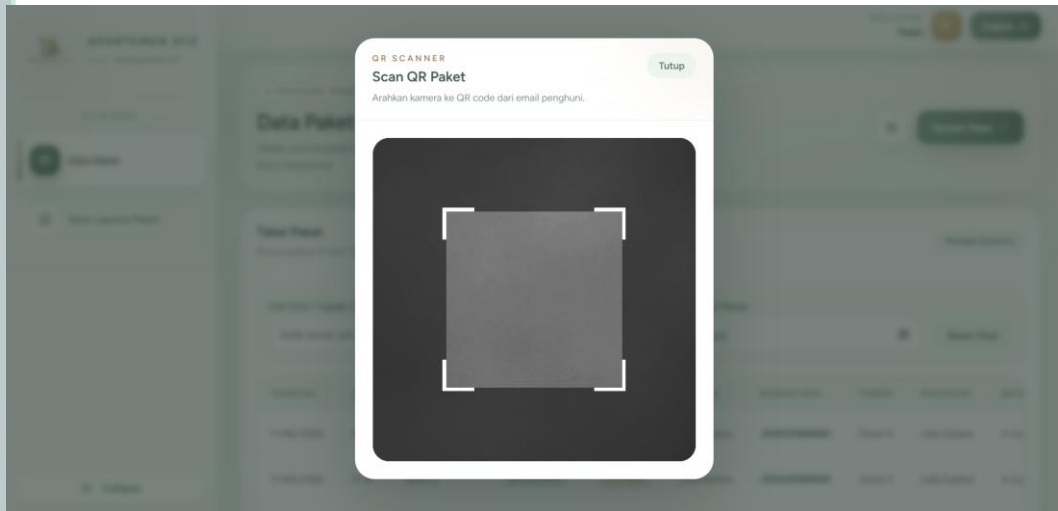


Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Verifikasi Pengambilan Paket

Penerapan fitur pemindaian *QR Code* yang terintegrasi dengan proses verifikasi pada server membantu mempercepat proses pencarian dan validasi data paket. Dengan demikian, resepsionis dapat melakukan verifikasi pengambilan paket secara lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan dengan proses pencarian data secara manual. Tampilan halaman pemindai *QR Code* ditunjukkan pada Gambar 4.44.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Verifikasi Pengambilan Paket

4.3.6 Implementasi Export Laporan Paket

Fitur export laporan paket dikembangkan untuk memudahkan petugas dalam menghasilkan laporan paket masuk yang dapat disimpan atau dicetak dalam format PDF. Laporan ini berisi informasi paket yang telah tercatat pada sistem dan dapat difilter berdasarkan periode tanggal, nomor unit, tower, maupun lokasi penyimpanan paket. Dengan adanya fitur ini, proses pembuatan laporan menjadi lebih cepat dan terstruktur dibandingkan dengan pembuatan laporan secara manual.

Proses pembuatan laporan diawali dengan pengguna memilih kriteria filter yang diinginkan pada halaman laporan paket. Sistem menyediakan beberapa parameter filter, yaitu tanggal awal, tanggal akhir, nomor unit, tower, dan lokasi penyimpanan. Setelah pengguna mengisi filter dan menekan tombol pencarian, sistem akan mengambil data paket yang sesuai dengan kriteria yang dipilih. Implementasi proses filtering data dilakukan menggunakan Query Builder Laravel sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4.45.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
private function buildQuery(Request $request)
{
    return Paketin::with(['reception', 'ekspedisi', 'tower', 'penghuni'])
        ->when($request->start_date, function ($query, $value) {
            $query->whereDate('input_date', '>=', $value);
        })
        ->when($request->end_date, function ($query, $value) {
            $query->whereDate('input_date', '<=', $value);
        })
        ->when($request->unit, function ($query, $value) {
            $query->where('unit', 'like', "%{$value}%");
        })
        ->when($request->tower_id, function ($query, $value) {
            $query->where('tower_id', $value);
        })
        ->when($request->lokasi_simpan, function ($query, $value) {
            $query->where('lokasi_simpan', 'like', "%{$value}%");
        })
        ->orderByDesc('input_date')
        ->orderByDesc('paketin_id');
}
```

Gambar 4. 45 Kode Export Laporan Paket Bagian Pertama

Setelah data berhasil diperoleh, sistem melakukan pemetaan data untuk menampilkan informasi yang relevan seperti tanggal masuk paket, nama penerima, ekspedisi, nomor unit, nomor resi, nama penghuni, tower, lokasi penyimpanan, dan status verifikasi paket. Selain menampilkan data laporan, sistem juga menghasilkan ringkasan laporan (*summary*) yang berisi jumlah total paket, jumlah unit yang menerima paket, jumlah tower yang terlibat, serta jumlah lokasi penyimpanan yang digunakan. Ringkasan tersebut dibuat menggunakan fungsi yang digambarkan pada gambar 4.46.

```
private function buildSummary($paket)
{
    return [
        'total_paket' => $paket->count(),
        'total_unit' => $paket->pluck('nomor_unit')->filter()->unique()->count(),
        'total_tower' => $paket->pluck('tower_name')->filter()->unique()->count(),
        'total_lokasi' => $paket->pluck('lokasi_simpan')->filter()->unique()->count(),
    ];
}
```

Gambar 4. 46 Kode Export Laporan Paket Bagian Kedua

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Setelah pengguna memilih menu export, sistem akan melakukan validasi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa filter laporan telah diisi. Jika validasi berhasil, data laporan beserta ringkasan akan dikirim ke template PDF untuk diproses menjadi dokumen laporan. Implementasi proses *export* PDF menggunakan library DomPDF ditunjukkan pada gambar

```
public function exportPdf(Request $request)
{
    $hasFiltered = $this->hasFiltered($request);

    if (!$hasFiltered) {
        return redirect()
            ->route('paket-rpt.index')
            ->with('error', 'Silakan isi filter laporan terlebih dahulu.');
```

```
    }

    $paket = $this->getMappedPaket($request);
    $summary = $this->buildSummary($paket);
    $reportDescription = $this->buildFilterDescription($request, $summary);

    $pdf = Pdf::loadView('pdf.paket-rpt', [
        'paket' => $paket,
        'summary' => $summary,
        'filters' => $request->only([
            'start_date',
            'end_date',
            'unit',
            'tower_id',
            'lokasi_simpan',
        ]),
        'reportDescription' => $reportDescription,
        'generatedAt' => now()->format('d-m-Y H:i'),
    ]->setPaper('a4', 'portrait');

    return $pdf->download('laporan-paket.pdf');
```

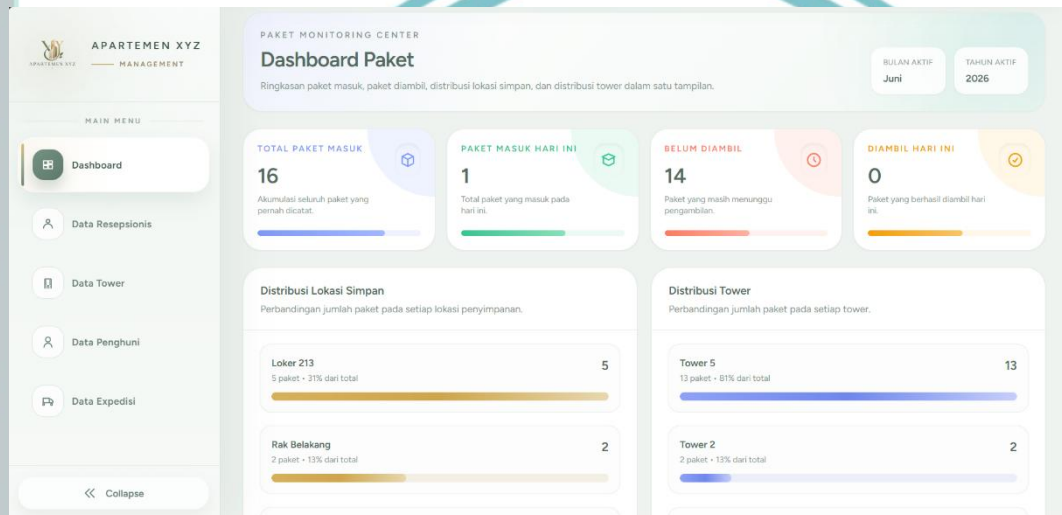
Gambar 4. 47 Kode Export Laporan Paket Bagian Ketiga

Pada gambar 4.47, sistem menggunakan *library* DomPDF untuk mengubah data laporan yang telah diformat dalam *view Blade* menjadi dokumen PDF. Dokumen yang dihasilkan menggunakan ukuran kertas A4 dengan orientasi portrait dan secara otomatis akan diunduh oleh pengguna dengan nama file laporan-paket.pdf.

Implementasi fitur *export* laporan paket memberikan kemudahan bagi petugas dalam melakukan dokumentasi dan pelaporan data paket. Selain itu, laporan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai arsip maupun bahan evaluasi terkait aktivitas penerimaan paket pada setiap unit dan tower yang terdapat pada apartemen

4.3.7 Implementasi Halaman Dashboard Admin

Halaman Dashboard Admin digunakan sebagai pusat monitoring paket yang menampilkan informasi statistik serta visualisasi data paket masuk dan paket keluar. Data yang ditampilkan pada dashboard diperoleh dari tabel paketin dan paketout yang kemudian diolah menjadi berbagai indikator dan grafik untuk membantu resepsionis dalam melakukan pemantauan kondisi paket.



Gambar 4. 48 Tampilan Halaman Dashboard Admin

Pada gambar 4.48, halaman dashboard terdapat empat kartu statistik yang menampilkan jumlah total paket masuk, jumlah paket masuk hari ini, jumlah paket yang belum diambil, serta jumlah paket yang berhasil diambil pada hari berjalan. Data tersebut diperoleh melalui proses perhitungan menggunakan query pada model Paketin dan Paketout seperti pada gambar

```
$totalPaketMasuk = Paketin::count();
$totalPaketMasukHariIni = Paketin::whereDate('input_date', today())->count();
$totalBelumDiambil = Paketin::where('status_verifikasi', 'Belum Diambil')->count();
$totalPaketDiambilHariIni = Paketout::whereDate('out_date', today())->count();
```

Gambar 4. 49 Kode Halaman Dashboard Admin Bagian Pertama

Berdasarkan gambar 4.49, sistem menampilkan ringkasan kondisi paket secara real-time sehingga pengguna dapat mengetahui jumlah paket yang sedang dikelola oleh sistem. Selain menampilkan statistik, dashboard juga menyajikan distribusi paket

berdasarkan lokasi penyimpanan dan tower tujuan. Data tersebut diperoleh melalui proses pengelompokan (*grouping*) berdasarkan atribut lokasi penyimpanan dan tower. Hasil pengelompokan kemudian ditampilkan dalam bentuk daftar beserta persentase jumlah paket pada masing-masing kategori.



Gambar 4. 50 Tampilan Halaman Dashboard Admin Bagian Kedua

Pada gambar 4.50, dashboard juga menyediakan grafik harian yang menampilkan perbandingan jumlah paket masuk dan paket yang telah diambil pada periode tertentu. Data grafik diperoleh dengan mengelompokkan data berdasarkan tanggal kemudian menghitung jumlah paket pada setiap hari. Grafik ini membantu administrator dalam menganalisis aktivitas penerimaan dan pengambilan paket selama satu bulan.

```
$paketMasukPerHariRaw = Paketin::selectRaw(
    'DATE(input_date) as tanggal,
    COUNT(*) as total'
)
->whereYear('input_date', $tahun)
->whereMonth('input_date', $bulan)
->groupByRaw('DATE(input_date)')
->orderByRaw('DATE(input_date)')
->get();
```

Gambar 4. 51 Kode Halaman Dashboard Admin Bagian Kedua

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Potongan kode dalam Gambar 4.51 berfungsi untuk menghasilkan data yang digunakan pada grafik paket masuk per hari. Data diambil dari tabel paket masuk dan kemudian dikelompokkan berdasarkan tanggal penerimaan paket. Sistem juga menerapkan filter bulan dan tahun sesuai pilihan pengguna sehingga data yang ditampilkan hanya mencakup periode yang diinginkan. Selanjutnya, jumlah paket pada setiap tanggal dihitung dan diolah menjadi data grafik. Hasil visualisasi tersebut memudahkan administrator dalam memantau aktivitas penerimaan paket selama satu bulan serta memberikan gambaran mengenai pola dan tren jumlah paket yang masuk pada periode tertentu.

Dashboard menyediakan fitur filter berdasarkan bulan dan tahun yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data pada periode tertentu, seperti yang tertera pada gambar. Ketika pengguna memilih bulan dan tahun, sistem akan memperbarui data statistik dan grafik sesuai dengan parameter yang dipilih. Selain itu, dashboard juga menampilkan grafik jumlah paket masuk per bulan dalam satu tahun sehingga pengguna dapat mengetahui tren penerimaan paket sepanjang tahun.

```
$bulan = (int) $request->get(
    'bulan',
    now()->month
);

$tahun = (int) $request->get(
    'tahun',
    now()->year
);
```

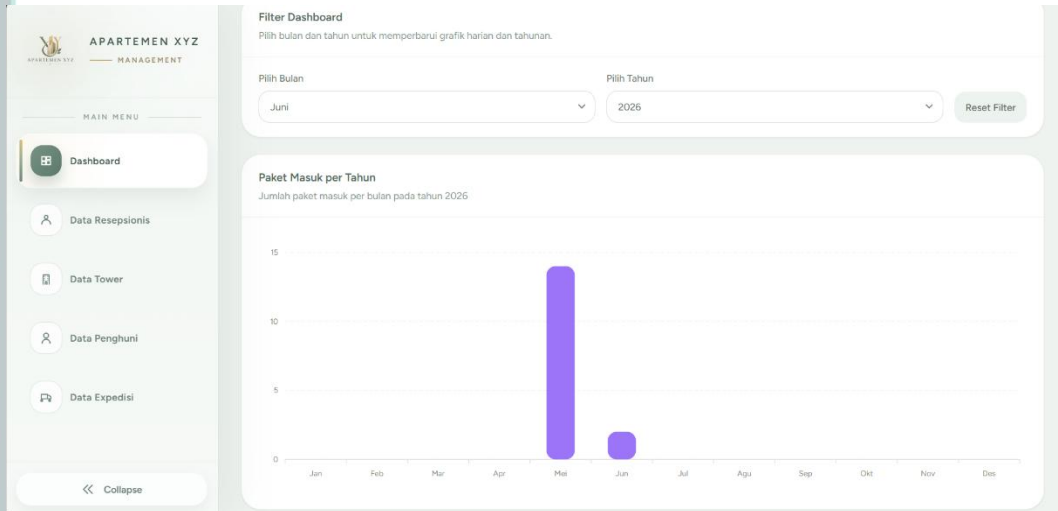
Gambar 4. 52 Kode Halaman Dashboard Admin

Bagian Ketiga

Berdasarkan Gambar 4.52 dan Gambar 4.53, dashboard menyediakan fitur *filter* bulan dan tahun yang memungkinkan administrator untuk menampilkan data sesuai periode yang diinginkan. Melalui fitur tersebut, pengguna dapat melakukan analisis data paket secara lebih spesifik berdasarkan rentang waktu tertentu. Setelah pengguna memilih periode yang diinginkan, sistem akan menggunakan nilai bulan dan tahun tersebut sebagai acuan dalam proses pengambilan data dari basis data.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4. 53 Tampilan Halaman Dashboard Admin Bagian Ketiga

Data yang telah difilter kemudian digunakan untuk menghasilkan berbagai informasi pada dashboard, termasuk grafik jumlah paket masuk per bulan seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.53. Grafik tersebut memberikan gambaran mengenai pola penerimaan paket selama satu tahun sehingga administrator dapat mengetahui bulan dengan jumlah paket masuk tertinggi maupun terendah. Dengan adanya fitur *filter* dan visualisasi grafik ini, proses pemantauan serta analisis data paket dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat, dan terstruktur tanpa harus melakukan pencarian data secara manual.

4.4 Pengujian Sistem

Setelah proses pengembangan sistem selesai, tahap berikutnya dalam metode *Waterfall* adalah pengujian sistem. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap analisis. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama sistem, seperti pencatatan paket, penyimpanan data, pengiriman notifikasi, hingga verifikasi pengambilan paket. Melalui proses ini, kesalahan atau kekurangan pada sistem dapat diidentifikasi dan diperbaiki sehingga sistem siap digunakan dalam mendukung operasional resepsionis Apartemen XYZ.

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ berjalan sesuai dengan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian ini mencakup aspek fungsionalitas, penerimaan pengguna, dan kemudahan penggunaan sistem.

1. *Blackbox Testing*

Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi-fungsi pada sistem tanpa melihat struktur kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai masukan pada setiap fitur dan memeriksa apakah keluaran yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengujian ini meliputi fitur login, pencatatan paket masuk, pengelolaan data paket, pengiriman notifikasi email, pemindaian QR Code, verifikasi pengambilan paket, pengiriman reminder, serta pembuatan laporan. Tujuan pengujian ini adalah memastikan seluruh fitur dapat berjalan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah dirancang.

2. *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna yang akan menggunakan sistem, yaitu admin dan resepsionis Apartemen XYZ. Pengguna diminta mencoba fitur-fitur yang tersedia, kemudian memberikan penilaian melalui kuesioner. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi kebutuhan operasional pengguna dan layak untuk diterapkan dalam proses pencatatan paket masuk.

3. *System Usability Scale*

Usability Testing dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem dari sudut pandang pengguna. Pengujian ini menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* yang terdiri dari sejumlah pernyataan mengenai kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan saat menggunakan sistem. Hasil pengujian digunakan untuk menilai apakah antarmuka dan fitur yang disediakan mudah dipahami serta mendukung pengguna dalam menyelesaikan tugasnya secara efektif

4. Pengujian Ekstraksi OCR

Pengujian terhadap akurasi OCR dilaksanakan dengan tujuan untuk mengukur tingkat presisi, reliabilitas, dan kapabilitas sistem dalam mengekstraksi informasi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

tekstual secara tepat dari resi paket masuk. Tahap pengujian ini tidak sekadar berfokus pada pengujian aspek fungsionalitas, melainkan dirancang secara eksperimental untuk menguji ketahanan (*robustness*) dan batas toleransi dari model komputasi PaddleOCR yang diintegrasikan pada backend sistem saat dihadapkan pada berbagai variasi situasi riil dan anomali lingkungan di lapangan.

Dalam operasional harian di area resepsionis apartemen, label resi paket sering kali diterima dalam kondisi yang tidak ideal akibat proses logistik pengiriman. Oleh karena itu, pengujian ini mengondisikan variabel lingkungan ke dalam 3 (three) parameter situasi masukan, antara lain:

1. Kondisi Fisik Kertas Resi: Menguji performa segmentasi karakter citra terhadap permukaan kertas label yang bervariasi, meliputi kondisi Baik Mulus sebagai kontrol akurasi ideal, Agak Kusut, Berkerut, hingga kertas yang Terlipat. Parameter ini digunakan untuk mengetahui sensitivitas algoritma OCR terhadap distorsi geometris font teks yang disebabkan oleh lipatan atau kerutan fisik kertas.
2. Intensitas Pencahayaan Sekitar: Pengujian dilakukan pada beberapa kondisi pencahayaan di area meja resepsionis, yaitu terang, sangat terang, redup sebagian, redup karena bayangan, serta kondisi dengan pantulan cahaya akibat resi yang dilapisi selotip atau plastik bening. Variasi pencahayaan ini digunakan untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil pembacaan teks pada label resi menggunakan OCR.
3. Jarak Pengambilan Gambar: Pengujian dilakukan dengan memvariasikan jarak kamera terhadap objek resi, yaitu pada jarak 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm. Variasi jarak ini bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas gambar yang dihasilkan, sehingga teks pada label resi tetap terlihat jelas dan dapat dibaca dengan baik. Selain itu, pengujian ini juga digunakan untuk menentukan jarak pengambilan gambar yang paling optimal dalam proses pembacaan teks menggunakan OCR.

Untuk mendukung proses administrasi pengelolaan paket, pengujian pada penelitian ini difokuskan pada dua informasi utama yang terdapat pada label resi, yaitu nomor resi (*tracking number*) dan nomor unit tower. Kedua informasi tersebut dipilih



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

karena memiliki peran penting dalam mendukung proses identifikasi paket serta distribusi informasi kepada penghuni Apartemen XYZ.

1. Nomor Resi (*Tracking Number*) merupakan kode unik yang diberikan oleh perusahaan ekspedisi sebagai identitas setiap pengiriman paket. Pengujian pada data ini dilakukan karena nomor resi umumnya terdiri atas kombinasi huruf dan angka dengan jumlah karakter yang bervariasi, sehingga diperlukan hasil pembacaan yang akurat untuk meminimalkan kesalahan identifikasi.
2. Nomor Unit Tower merupakan informasi yang menunjukkan lokasi tempat tinggal penghuni, yang terdiri atas kode tower dan nomor unit apartemen. Informasi ini digunakan oleh sistem untuk mengidentifikasi data penghuni pada basis data, menghasilkan QR Code sebagai identitas pengambilan paket, serta mengirimkan notifikasi melalui email secara otomatis. Oleh karena itu, ketepatan pembacaan nomor unit menjadi faktor penting agar proses pengelolaan dan penyampaian informasi paket kepada penghuni dapat berjalan dengan baik.

4.4.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilaksanakan secara terstruktur dengan mengevaluasi setiap fitur berdasarkan skenario penggunaan dan peran pengguna yang terlibat dalam sistem. Melalui proses ini, kualitas, fungsionalitas, dan kemudahan penggunaan sistem dapat dinilai secara menyeluruh. Hasil pengujian kemudian dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kelayakan sistem sebelum digunakan dalam kegiatan operasional Apartemen XYZ. Berikut merupakan metode pengujian yang diterapkan pada penelitian ini

1. Prosedur *Blackbox Testing*

Pengujian *Blackbox Testing* dilakukan berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap fitur sistem diuji menggunakan skenario yang dirancang untuk memverifikasi kesesuaian antara masukan dan keluaran sistem. Pada penelitian ini, terdapat 45 skenario pengujian yang mencakup item uji, langkah pengujian, data masukan, dan hasil yang diharapkan. Melalui pengujian tersebut,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dapat diketahui apakah seluruh fungsi pada Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ telah berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Tabel 10 menyajikan skenario Black Box Testing yang digunakan dalam penelitian ini

Tabel 10 Prosedur Pengujian Blackbox Testing

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Data Uji
LG1	Login	Menampilkan halaman login	Membuka link halaman login di browser
LG2		Melakukan login dengan data benar	Mengisi email dan password benar
LG3		Melakukan login dengan data tidak benar	Mengisi email atau password tidak benar
DB1	Dashboard	Menampilkan halaman dashboard	Berhasil login sebagai resepsionis atau admin
DH1	Data Penghuni/Unit	Menampilkan halaman daftar penghuni/unit	Klik menu "Data Penghuni" pada sidebar
DH2		Mencari data penghuni/unit	Ketik kata kunci nama penghuni, nomor unit, atau tower
DH3		Melihat detail data penghuni/unit	Klik icon detail pada salah satu data
DH4		Menampilkan form tambah data penghuni/unit	Klik tombol "Tambah Data"
DH5		Menambah data penghuni/unit dengan data benar	Mengisi seluruh field wajib dengan data benar

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Data Uji
DH6		Menambah data penghuni/unit dengan data tidak benar	Tidak mengisi seluruh field wajib
DH7		Mengubah data penghuni/unit dengan data benar	Mengubah data dan mengisi seluruh field wajib dengan benar
DH8		Menghapus data penghuni/unit dengan konfirmasi setuju	Klik tombol "Ya" pada pesan konfirmasi
DP1	Data Pengguna	Menampilkan halaman daftar pengguna	Klik menu "Data Pengguna" pada sidebar
DP2		Menambah data pengguna dengan data benar	Mengisi seluruh field wajib dengan data benar
DP3		Menambah data pengguna dengan data tidak benar	Tidak mengisi seluruh field wajib
DP4		Mengubah data pengguna dengan data benar	Mengubah data dan mengisi seluruh field wajib dengan benar
DP5		Menghapus data pengguna dengan konfirmasi setuju	Klik tombol "Ya" pada pesan konfirmasi
PM1	Paket Masuk	Menampilkan halaman daftar paket masuk	Klik menu "Paket Masuk" pada sidebar
PM2		Menampilkan form tambah paket masuk	Klik tombol "Tambah Paket"



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Data Uji
PM3		Mencatat paket masuk dengan data benar	Mengisi data paket secara lengkap
PM4		Mencatat paket masuk dengan data tidak benar	Tidak mengisi field wajib seperti nama penerima atau nomor unit
PM5		Mencari data paket masuk	Ketik kata kunci nama penerima, nomor resi, nomor unit, atau status
PM6		Melihat detail paket masuk	Klik icon detail pada salah satu data paket
OCR1	Scan OCR Label Paket	Mengunggah foto label paket yang jelas	Upload gambar label paket dengan teks terbaca
OCR2		Mengunggah foto label paket yang tidak jelas	Upload gambar buram atau tidak sesuai format
OCR3		Menampilkan hasil ekstraksi OCR	Sistem membaca nama penerima, nomor unit, ekspedisi, dan nomor resi dari label paket
KO1	Koreksi Hasil OCR	Mengubah hasil OCR dengan data benar	Memperbaiki data hasil OCR sebelum disimpan
KO2		Mengubah hasil OCR dengan data tidak benar	Menghapus field wajib hasil OCR
QR1	Generate QR Code	Membuat QR Code setelah paket tersimpan	Data paket berhasil disimpan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Data Uji
QR2		Menampilkan QR Code pada detail paket	Klik detail paket yang sudah memiliki QR Code
NP1	Notifikasi Paket	Mengirim notifikasi paket dengan data kontak benar	Data email atau WhatsApp penghuni tersedia
NP2		Gagal mengirim notifikasi karena data kontak tidak tersedia	Data email atau WhatsApp penghuni kosong
NP3		Menampilkan riwayat pengiriman notifikasi	Klik detail paket atau menu riwayat notifikasi
VP1	Verifikasi Pengambilan Paket	Memindai QR Code yang valid	Scan QR Code yang sesuai dengan data paket
VP2		Memindai QR Code tidak valid	Scan QR Code yang tidak terdaftar atau tidak sesuai
VP3		Mengubah status paket menjadi sudah diambil	Verifikasi QR Code valid dan resepsionis menekan tombol konfirmasi
SP1	Status Paket	Menampilkan status paket masuk	Data paket baru berhasil disimpan
SP2		Menampilkan status paket tersimpan	Paket belum diambil oleh penghuni
SP3		Menampilkan status paket sudah diambil	Paket telah diverifikasi saat pengambilan
LP1	Laporan Paket	Menampilkan halaman laporan paket	Klik menu "Laporan Paket" pada sidebar



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Data Uji
LP2	Logout	Memfilter laporan berdasarkan periode	Pilih tanggal awal dan tanggal akhir
LP3		Mengunduh laporan paket	Klik tombol "Unduh Laporan"
LO1		Menampilkan konfirmasi logout	Klik menu "Logout"
LO2	Logout	Melakukan logout dengan konfirmasi setuju	Klik tombol "Ya" pada pesan konfirmasi
LO3		Membatalkan logout pada pesan konfirmasi	Klik tombol "Tidak" pada pesan konfirmasi

2. Prosedur Penerimaan Kriteria *User Acceptance Testing*

Pengujian User Acceptance Testing (UAT) dilakukan menggunakan kuesioner dengan skala dikotomi, yaitu jawaban "Ya" bernilai 1 dan jawaban "Tidak" bernilai 0. Pengujian ini melibatkan responden yang mewakili pengguna sistem, yaitu resepsionis dan admin Apartemen XYZ. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem terhadap kebutuhan fungsional serta memastikan bahwa fitur-fitur yang tersedia dapat mendukung proses pencatatan dan pengelolaan paket sesuai kebutuhan pengguna yang akan disajikan pada Tabel 11, Tabel 12 dan Tabel 13.

Tabel 11 User Acceptance Criteria Role Admin

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
Admin	ADM-01	Sistem dapat menampilkan	Given: Admin membuka halaman utama portal access login di browser



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
		halaman login untuk admin.	When: Admin mengakses URL sistem pencatatan paket Apartemen XYZ. Then: Sistem berhasil menampilkan halaman login.
	ADM-02	Sistem dapat memproses login admin menggunakan username dan password yang valid.	Given: Admin berada di halaman login aplikasi. When: Admin memasukkan Username dan Password valid, lalu klik "Login". Then: Sistem berhasil memvalidasi akun dan mengalihkan halaman ke Dashboard utama Admin
	ADM-03	Sistem dapat menampilkan dashboard berisi informasi paket masuk, paket tersimpan, dan paket yang sudah diambil.	Given: Admin sudah berada di halaman Dashboard utama Admin. When: Sistem memproses data riwayat paket dari basis data. Then: Sistem menyajikan visualisasi data statistik berupa grafik/kartu informasi total paket masuk, paket tersimpan, dan paket yang sudah diambil.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
	ADM-04	Sistem dapat menampilkan data master yang terdiri dari data tower, unit, ekspedisi, dan penghuni.	Given: Admin berada di halaman Dashboard utama Admin
			When: Admin menekan menu navigasi "Data Master" pada sidebar.
			Then: Sistem memuat halaman direktori data master yang menyajikan tabel data tower, unit, ekspedisi, dan penghuni
	ADM-05	Sistem dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data master baru sesuai kebutuhan sistem.	Given: Admin berada pada salah satu submenu "Data Master" (misal: Data Tower)
			When: Admin melakukan aksi penambahan, pengubahan, atau penghapusan salah satu data pada data master
			Then: Sistem memproses pembaruan data secara langsung di dalam database dan memunculkan pesan sukses di layar.
	ADM-06	Sistem dapat menambahkan dan	Given: Admin berada di halaman "Data Pengguna/Resepsionis".



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
		mengubah data pengguna baru.	When: Admin memasukkan data NIK, Nama, dan Password baru, lalu mengonfirmasi penyimpanan
			Then: Akun petugas baru tersimpan secara aman dan mendapatkan hak akses sesuai posisi penempatan
	ADM-07	Sistem dapat menampilkan tampilan yang sesuai dengan role pengguna	Given: Pengguna berhasil login ke dalam sistem.
			When: Sistem mendeteksi properti role akun yang bersangkutan saat memuat halaman web. Then: Sistem menampilkan sidebar menu, navigasi, dan fitur yang eksklusif sesuai wewenangnya

Tabel 12 User Acceptance Criteria Role Resepsionis

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
Resepsionis	RPS-01	Sistem dapat menampilkan	Given: Petugas resepsionis membuka aplikasi lewat browser



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
	RPS-02	halaman login untuk resepsionis.	When: Admin mengakses URL sistem pencatatan paket Apartemen XYZ.
			Then: Sistem berhasil halaman login
		Sistem dapat memproses login admin menggunakan username dan password yang valid.	Given: Resepsionis berada di form login
			When: Resepsionis memasukkan Username dan Password valid, lalu klik "Login".
			Then: Sistem memvalidasi akun dan mengalihkan layar ke halaman daftar operasional paket.
	RPS-03	Sistem dapat menampilkan halaman pengelolaan paket masuk.	Given: Resepsionis berada di halaman utama web untuk resepsionis
			When: Menekan tombol menu "Data Paket Masuk".



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
			Then: Sistem menampilkan tabel pusat data pemantauan seluruh paket.
	RPS-04	Sistem dapat mengisi dan menyimpan data paket masuk berdasarkan informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan.	Given: Resepsionis membuka formulir tambah paket baru
			When: Mengisi form informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan secara manual lalu klik simpan.
			Then: Sistem menyimpan record paket baru ke database dengan status "Belum Diambil".
	RPS-05	Sistem dapat mengunggah atau mengambil gambar label/resi paket untuk diproses	Given: Resepsionis membuka halaman "Tambah Paket dengan OCR".
			When: Memilih berkas gambar atau mengambil foto label resi paket fisik



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
		menggunakan OCR.	kurir, lalu klik "Proses OCR"
			Then: Sistem sukses mengunggah file gambar paket ke server backend.
	RPS-06	Sistem dapat membaca informasi pada label atau resi paket menggunakan OCR dan menampilkanya ke dalam form pencatatan paket	Given: Server menerima unggahan berkas foto resi paket dari front-end
			When: Aplikasi mengirimkan gambar ke endpoint FastAPI yang menjalankan PaddleOCR
			Then: Sistem membaca, mengekstrak teks, dan mengisi form No. Resi serta Unit secara otomatis
	RPS-07	Sistem dapat memungkinkan resepsionis memperbaiki hasil pembacaan OCR sebelum data disimpan.	Given: Resepsionis melihat form input paket yang telah terisi otomatis oleh skrip OCR
			When: Petugas mengubah atau membetulkan kesalahan penulisan dalam



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
			pembacaan OCR pada kolom form sebelum disimpan.
			Then: Sistem menerima perubahan terbaru dan menyimpan data paket sesuai koreksi dari resepsionis
	RPS-08	Sistem dapat menghasilkan QR Code sebagai identitas unik paket setelah data paket berhasil disimpan.	Given: Data paket masuk baru berhasil disimpan ke database.
			When: Sistem memproses pembuatan identitas unik paket di database
			Then: Pustaka backend otomatis membuat QR Code unik dalam pengambilan paket.
	RPS-09	Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni.	Given: QR Code unik paket baru selesai diproduksi sistem.
			When: Sistem memicu pengerjaan modul



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
			<i>Notification Service via server SMTP Gmail</i>
			Then: Sistem sukses mengirimkan email notifikasi berisi rincian deskripsi paket dan QR Code lampiran ke alamat email penghuni yang dituju
	RPS-10	Sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat kepada penghuni apabila paket belum diambil.	Given: Sistem mendeteksi data paket yang masih tertahan di rak penyimpanan melebihi jangka waktu tertentu
			When: Sistem mengecek batas waktu pengambilan berdasarkan tanggal masuk paket
			Then: Sistem mengirim kembali email notifikasi pengingat ke penghuni apartemen
	RPS-11	Sistem dapat menampilkan dan	Given: Resepsionis berada di halaman utama



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
		melakukan pencarian data paket berdasarkan nama penghuni, nomor unit, nomor resi, ekspedisi, atau status paket.	tabel "Data Paket Masuk"
			When: Mengetikkan kata kunci berupa nama penghuni, nomor unit, nomor resi di kolom pencarian.
			Then: Tabel sistem secara responsif menyaring (filtering) dan hanya memunculkan data paket yang sesuai kata kunci.
	RPS-12	Sistem dapat memverifikasi QR Code yang ditunjukkan penghuni saat proses pengambilan paket.	Given: Penghuni menunjukkan QR Code dari pesan email kedatangan paket di meja resepsionis.
			When: Resepsionis mengaktifkan kamera pemindai internal sistem (html5-qrcode) dan mendekatkannya ke kode QR tersebut.
			Then: Sistem sukses menangkap, membaca,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
			mendecode, dan mencocokkan kode token pengambilan tersebut ke database paket
			Given: Sistem mendeteksi kode verifikasi QR Code yang dipindai berstatus valid.
	RPS-13	Sistem dapat mengubah status paket menjadi sudah diambil setelah proses verifikasi berhasil.	When: Resepsionis mengisi nama pengambil paket fisik pada form lalu menekan tombol konfirmasi simpan perubahan status paket
			Then: Sistem memperbarui status paket di tabel database secara instan menjadi "Sudah Diambil"
	RPS-14	Sistem dapat menampilkan riwayat paket yang telah	Given: Petugas membuka halaman "Data Laporan Paket".
			When: Menentukan filter rentang tanggal laporan,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
		tercatat sebagai arsip dan laporan.	lalu menekan opsi "Export PDF".
			Then: Sistem mengonversi tampilan data view Blade menjadi file cetak dokumen formal PDF secara otomatis lewat library DomPDF

Tabel 13 User Acceptance Criteria Role Penghuni

Role	Kode Uji	Skenario Pengujian	Kriteria Penerimaan
Penghuni	PHG-01	Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni.	Given: Petugas apartemen telah selesai menginput pencatatan paket baru di meja resepsionis.
			Then: Penghuni mendapatkan pesan pemberitahuan otomatis ke dalam inbox email pribadinya secara real-time.
	PHG-02	Sistem dapat mengirimkan QR Code kepada penghuni sebagai bukti	Given: Penghuni membuka pesan email notifikasi masuk dari apartemen
			Then: Di dalam isi email, terlampir visualisasi gambar



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

		pengambilan paket.	token QR Code unik sebagai bukti identitas sah kepemilikan paket
			Given: Penghuni informasi digital notifikasi mengenai detail paket masuk
	PHG-03	Penghuni dapat menerima informasi paket yang berisi data paket dan status pengambilan.	Then: Layar menyajikan secara detail data nomor unit, nomor resi, jenis ekspedisi, deskripsi bentuk paket, jumlah paket, lokasi spesifik rak penyimpanan, serta status pengambilan.
			Given: Penghuni belum mengambil paket fisiknya di resepsionis apartemen dalam kurun waktu tertentu.
	PHG-04	Penghuni dapat menerima notifikasi pengingat apabila paket belum diambil.	Then: Penghuni menerima email berkala berisi pesan pengingat agar segera mengosongkan tempat penyimpanan paket

3. Prosedur *System Usability Scale*

Pengujian Usability Testing menggunakan metode System Usability Scale (SUS) dilakukan melalui kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1 sampai 5. Skala penilaian yang digunakan meliputi Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-ragu (RG), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Pengujian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ini melibatkan responden yang mewakili pengguna sistem, yaitu resepsionis dan admin Apartemen XYZ. Tujuan pengujian adalah untuk mengukur tingkat kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan sistem. Tabel 14, menyajikan daftar pernyataan kuesioner SUS yang digunakan pada pengujian.

Tabel 14 Prosedur Pengujian System Usability Scale

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya merasa sistem ini membantu mempermudah proses penerimaan dan pengambilan paket di apartemen	1	2	3	4	5
2	Saya merasa sistem ini sulit digunakan	1	2	3	4	5
3	Saya merasa tampilan dan fitur pada sistem ini mudah dipahami	1	2	3	4	5
4	Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan sistem ini	1	2	3	4	5
5	Saya merasa fitur-fitur pada sistem ini berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna	1	2	3	4	5
6	Saya merasa alur penggunaan sistem ini membingungkan	1	2	3	4	5
7	Saya merasa dapat menggunakan sistem ini tanpa membutuhkan waktu belajar yang lama	1	2	3	4	5
8	Saya merasa proses pencatatan, pengecekan, atau pengambilan paket melalui sistem ini terlalu rumit	1	2	3	4	5



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini untuk kebutuhan pengelolaan paket	1	2	3	4	5
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan lancar	1	2	3	4	5

4. Prosedur Pengujian Akurasi OCR

Pengujian dilaksanakan secara terstruktur dengan memasukkan sampel foto resi ekspedisi ke dalam sistem OCR di bawah kondisi lingkungan dan fisik yang telah dikondisikan. Prosedur pengujian mengikuti skenario variasi parameter sebagai berikut:

1. Variasi Kondisi Resi: Baik Mulus, Agak Kusut Terlipat, Berkerut, Berkerut Halus, dan Terlipat Bergelombang
2. Variasi Pencahayaan: Terang, Sangat Terang, Redup Sebagian, Redup Bayangan, dan Terang Silau Plastik.
3. Variasi Jarak Kamera: Jarak pengujian diatur pada rentang 15 cm, 20 cm, 25 cm, hingga 30 cm dari objek resi.

Setiap percobaan mencatat teks asli resi (*Ground Truth*), teks hasil pembacaan OCR, status kecocokan karakter (Y/N), skor akurasi (1/0), serta waktu pemrosesan dalam satuan detik. Struktur skenario prosedur pengujian ini direpresentasikan secara ringkas pada Tabel 15.

Tabel 15 Prosedur Pengujian Ekstraksi OCR

Kode Uji	Item Uji	Skenario Uji	Parameter Pengujian
OCR-AC1	Akurasi Kolom Resi	Menguji ketepatan ekstraksi teks nomor resi pada label paket	Kombinasi Kondisi Fisik Resi, Pencahayaan, Jarak Kamera
OCR-AC2	Akurasi Kolom Unit	Menguji ketepatan ekstraksi teks nomor unit kamar pada label paket	Kombinasi Kondisi Fisik Resi, Pencahayaan, Jarak Kamera



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

OCR-PFW	Performa Waktu	Mengukur durasi pemrosesan FastAPI/PaddleOCR dari upload hingga teks keluar	Semua Pengujian
---------	----------------	---	-----------------

4.4.3 Data Hasil Pengujian

Data hasil pengujian diperoleh dari serangkaian pengujian yang dilakukan terhadap Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ untuk memastikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan.

1. Data Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

Pengujian *Blackbox Testing* dilakukan dengan menguji setiap fitur pada Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ berdasarkan skenario yang telah ditentukan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Hasil pengujian *Blackbox Testing* disajikan pada Tabel 4.8.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Tabel 16 Data Hasil Pengujian Blackbox Testing

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
Login				
LG1	Menampilkan halaman login	Sistem menampilkan halaman atau informasi login sesuai skenario uji	Halaman atau informasi login tampil	Sesuai
LG2	Melakukan login dengan data benar	Sistem memproses login dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses login berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
LG3	Melakukan login dengan data tidak benar	Sistem menampilkan pesan validasi atau pesan gagal pada fitur login	Pesan validasi atau pesan gagal tampil	Sesuai
Dashboard				
DB1	Menampilkan halaman dashboard	Sistem menampilkan halaman atau informasi dashboard sesuai skenario uji	Halaman atau informasi dashboard tampil	Sesuai
Data Penghuni/Unit				
DH1	Menampilkan halaman daftar penghuni/unit	Sistem menampilkan halaman atau informasi data penghuni/unit sesuai skenario uji	Halaman atau informasi data penghuni/unit tampil	Sesuai
DH2	Mencari data penghuni/unit	Sistem menjalankan skenario mencari data penghuni/unit pada fitur data penghuni/unit	Skenario mencari data penghuni/unit berhasil dijalankan	Sesuai
DH3	Melihat detail data penghuni/unit	Sistem menjalankan skenario melihat detail data penghuni/unit pada fitur data penghuni/unit	Skenario melihat detail data penghuni/unit berhasil dijalankan	Sesuai
DH4	Menampilkan form tambah	Sistem menampilkan halaman atau informasi	Halaman atau informasi data	Sesuai

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
	data penghuni/unit	data penghuni/unit sesuai skenario uji	penghuni/unit tampil	
DH5	Menambah data penghuni/unit dengan data benar	Sistem memproses data penghuni/unit dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses data penghuni/unit berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
DH6	Menambah data penghuni/unit dengan data tidak benar	Sistem menampilkan pesan validasi atau pesan gagal pada fitur data penghuni/unit	Pesan validasi atau pesan gagal tampil	Sesuai
DH7	Mengubah data penghuni/unit dengan data benar	Sistem memproses data penghuni/unit dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses data penghuni/unit berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
DH8	Menghapus data penghuni/unit dengan konfirmasi setuju	Sistem menjalankan skenario menghapus data penghuni/unit dengan konfirmasi setuju pada fitur data penghuni/unit	Skenario menghapus data penghuni/unit dengan konfirmasi setuju berhasil dijalankan	Sesuai
Data Pengguna				
DP1	Menampilkan halaman daftar pengguna	Sistem menampilkan halaman atau informasi data pengguna sesuai skenario uji	Halaman atau informasi data pengguna tampil	Sesuai
DP2	Menambah data pengguna dengan data benar	Sistem memproses data pengguna dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses data pengguna berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
DP3	Menambah data pengguna dengan data tidak benar	Sistem menampilkan pesan validasi atau pesan gagal pada fitur data pengguna	Pesan validasi atau pesan gagal tampil	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
DP4	Mengubah data pengguna dengan data benar	Sistem memproses data pengguna dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses data pengguna berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
DP5	Menghapus data pengguna dengan konfirmasi setuju	Sistem menjalankan skenario menghapus data pengguna dengan konfirmasi setuju pada fitur data pengguna	Skenario menghapus data pengguna dengan konfirmasi setuju berhasil dijalankan	Sesuai
Paket Masuk				
PM1	Menampilkan halaman daftar paket masuk	Sistem menampilkan halaman atau informasi paket masuk sesuai skenario uji	Halaman atau informasi paket masuk tampil	Sesuai
PM2	Menampilkan form tambah paket masuk	Sistem menampilkan halaman atau informasi paket masuk sesuai skenario uji	Halaman atau informasi paket masuk tampil	Sesuai
PM3	Mencatat paket masuk dengan data benar	Sistem memproses paket masuk dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses paket masuk berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
PM4	Mencatat paket masuk dengan data tidak benar	Sistem menampilkan pesan validasi atau pesan gagal pada fitur paket masuk	Pesan validasi atau pesan gagal tampil	Tidak Sesuai
PM5	Mencari data paket masuk	Sistem menjalankan skenario mencari data paket masuk pada fitur paket masuk	Skenario mencari data paket masuk berhasil dijalankan	Sesuai
PM6	Melihat detail paket masuk	Sistem menjalankan skenario melihat detail paket masuk pada fitur paket masuk	Skenario melihat detail paket masuk berhasil dijalankan	Sesuai
Scan OCR Label Paket				



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
OCR1	Mengunggah foto label paket yang jelas	Sistem memproses scan ocr label paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses scan ocr label paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
OCR2	Mengunggah foto label paket yang tidak jelas	Sistem memproses scan ocr label paket dan menampilkan hasil sesuai data uji namun hanya Sebagian data	Proses scan ocr label paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
OCR3	Menampilkan hasil ekstraksi OCR	Sistem menampilkan halaman atau informasi scan ocr label paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi scan ocr label paket tampil	Sesuai
Koreksi Hasil OCR				
KO1	Mengubah hasil OCR dengan data benar	Sistem memproses koreksi hasil ocr dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses koreksi hasil ocr berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
KO2	Mengubah hasil OCR dengan data tidak benar	Sistem menampilkan pesan validasi atau pesan gagal pada fitur koreksi hasil ocr	Pesan validasi atau pesan gagal tampil	Sesuai
Generate QR Code				
QR1	Membuat QR Code setelah paket tersimpan	Sistem memproses generate qr code dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses generate qr code berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
QR2	Menampilkan QR Code pada detail paket	Sistem menampilkan halaman atau informasi generate qr code sesuai skenario uji	Halaman atau informasi generate qr code tampil	Sesuai
Notifikasi Paket				
NP1	Mengirim notifikasi paket dengan	Sistem memproses notifikasi paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses notifikasi paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
	data kontak benar			
NP2	Gagal mengirim notifikasi karena data kontak tidak tersedia	Sistem memproses notifikasi paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses notifikasi paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
NP3	Menampilkan riwayat pengiriman notifikasi	Sistem menampilkan halaman atau informasi notifikasi paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi notifikasi paket tampil	Sesuai
Verifikasi Pengambilan Paket				
VP1	Memindai QR Code yang valid	Sistem memproses verifikasi pengambilan paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses verifikasi pengambilan paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
VP2	Memindai QR Code tidak valid	Sistem memproses verifikasi pengambilan paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses verifikasi pengambilan paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
VP3	Mengubah status paket menjadi sudah diambil	Sistem menjalankan skenario mengubah status paket menjadi sudah diambil pada fitur verifikasi pengambilan paket	Skenario mengubah status paket menjadi sudah diambil berhasil dijalankan	Sesuai
Status Paket				
SP1	Menampilkan status paket masuk	Sistem menampilkan halaman atau informasi status paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi status paket tampil	Sesuai
SP2	Menampilkan status paket tersimpan	Sistem menampilkan halaman atau informasi status paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi status paket tampil	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
SP3	Menampilkan status paket sudah diambil	Sistem menampilkan halaman atau informasi status paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi status paket tampil	Tidak Sesuai
Laporan Paket				
LP1	Menampilkan halaman laporan paket	Sistem menampilkan halaman atau informasi laporan paket sesuai skenario uji	Halaman atau informasi laporan paket tampil	Sesuai
LP2	Memfilter laporan berdasarkan periode	Sistem memproses laporan paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses laporan paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
LP3	Mengunduh laporan paket	Sistem memproses laporan paket dan menampilkan hasil sesuai data uji	Proses laporan paket berhasil dan hasil tampil sesuai data uji	Sesuai
Logout				
LO1	Menampilkan konfirmasi logout	Sistem menampilkan halaman atau informasi logout sesuai skenario uji	Halaman atau informasi logout tampil	Sesuai
LO2	Melakukan logout dengan konfirmasi setuju	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan ke halaman login	Sesi pengguna berakhir dan halaman login tampil	Sesuai
LO3	Membatalkan logout pada pesan konfirmasi	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan ke halaman login	Sesi pengguna berakhir dan halaman login tampil	Sesuai

2. Data Hasil Pengujian *User Acceptance Testing*

Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ. Pengujian melibatkan 18 responden yang terdiri atas 1 admin dan



5 resepsionis. Data diperoleh melalui kuesioner yang berisi pernyataan mengenai kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian digunakan untuk menilai kelayakan sistem dalam mendukung proses pencatatan dan pengelolaan paket. Hasil UAT disajikan pada Tabel 17, Tabel 18, dan Tabel 19.

Tabel 17 Data Hasil Pengujian UAT Role Admin

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
ADM-01	Sistem dapat menampilkan halaman login untuk admin	Given: Admin membuka halaman utama portal access login di browser When: Admin mengakses URL sistem pencatatan paket Apartemen XYZ. Then: Sistem berhasil menampilkan halaman login.	1	
ADM-02	Sistem dapat memproses login admin menggunakan username dan password yang valid	Given: Admin berada di halaman login aplikasi. When: Admin memasukkan Username dan Password valid, lalu klik "Login". Then: Sistem berhasil memvalidasi akun dan mengalihkan halaman ke Dashboard utama Admin	1	
ADM-03	Sistem dapat menampilkan dashboard berisi informasi paket	Given: Admin sudah berada di halaman Dashboard utama Admin.	1	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
	masuk, paket tersimpan, dan paket yang sudah diambil	When: Sistem memproses data riwayat paket dari basis data. Then: Sistem menyajikan visualisasi data statistik berupa grafik/kartu informasi total paket masuk, paket tersimpan, dan paket yang sudah diambil.		
ADM-04	Sistem dapat menampilkan data master yang terdiri dari data tower, unit, ekspedisi, dan penghuni	Given: Admin berada di halaman Dashboard utama Admin When: Admin menekan menu navigasi "Data Master" pada sidebar. Then: Sistem memuat halaman direktori data master yang menyajikan tabel data tower, unit, ekspedisi, dan penghuni	1	
ADM-05	Sistem dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data master baru sesuai kebutuhan sistem	Given: Admin berada pada salah satu submenu "Data Master" (misal: Data Tower) When: Admin melakukan aksi penambahan, pengubahan, atau	1	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		penghapusan salah satu data pada data master Then: Sistem memproses pembaruan data secara langsung di dalam database dan memunculkan pesan sukses di layar.		
ADM-06	Sistem dapat menambahkan dan mengubah data pengguna baru	Given: Admin berada di halaman "Data Pengguna/Resepsionis". When: Admin memasukkan data NIK, Nama, dan Password baru, lalu mengonfirmasi penyimpanan Then: Akun petugas baru tersimpan secara aman dan mendapatkan hak akses sesuai posisi penempatan	1	
ADM-07	Sistem dapat menampilkan tampilan yang sesuai dengan role pengguna	Given: Pengguna berhasil login ke dalam sistem. When: Sistem mendeteksi properti role akun yang bersangkutan saat memuat halaman web. Then: Sistem menampilkan sidebar menu, navigasi, dan	1	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		fitur yang eksklusif sesuai wewenangnya		

Tabel 18 Data Hasil Pengujian UAT Role Resepsionis

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
RPS-01	Sistem dapat menampilkan halaman login untuk resepsionis	Given: Petugas resepsionis membuka aplikasi lewat browser When: Admin mengakses URL sistem pencatatan paket Apartemen XYZ. Then: Sistem berhasil halaman login Then: Sistem berhasil halaman login	5	
RPS-02	Sistem dapat memproses login admin menggunakan username dan password yang valid	Given: Resepsionis berada di form login When: Resepsionis memasukkan Username dan Password valid, lalu klik "Login". Then: Sistem memvalidasi akun dan mengalihkan layar	5	



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		ke halaman daftar operasional paket.		
RPS-03	Sistem dapat menampilkan halaman pengelolaan paket masuk	Given: Resepsionis berada di halaman utama web untuk resepsionis When: Menekan tombol menu "Data Paket Masuk". Then: Sistem menampilkan tabel pusat data pemantauan seluruh paket.	5	
RPS-04	Sistem dapat mengisi dan menyimpan data paket masuk berdasarkan informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan	Given: Resepsionis membuka formulir tambah paket baru When: Mengisi form informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan secara manual lalu klik simpan. Then: Sistem menyimpan record paket baru ke database dengan status "Belum Diambil".	5	
RPS-05	Sistem dapat mengunggah atau mengambil gambar label/resi paket untuk	Given: Resepsionis membuka halaman "Tambah Paket dengan OCR".	5	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
	diproses menggunakan OCR	When: Memilih berkas gambar atau mengambil foto label resi paket fisik kurir, lalu klik "Proses OCR" Then: Sistem sukses mengunggah file gambar paket ke server backend.		
RPS-06	Sistem dapat membaca informasi pada label atau resi paket menggunakan OCR dan menampilkannya ke dalam form pencatatan paket	Given: Server menerima unggahan berkas foto resi paket dari front-end When: Aplikasi mengirimkan gambar ke endpoint FastAPI yang menjalankan PaddleOCR Then: Sistem membaca, mengekstrak teks, dan mengisi form No. Resi serta Unit secara otomatis	4	1
RPS-07	Sistem dapat memungkinkan resepsionis memperbaiki hasil pembacaan OCR sebelum data disimpan	Given: Resepsionis melihat form input paket yang telah terisi otomatis oleh skrip OCR When: Petugas mengubah atau membetulkan kesalahan penulisan dalam pembacaan	5	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		OCR pada kolom form sebelum disimpan. Then: Sistem menerima perubahan terbaru dan menyimpan data paket sesuai koreksi dari resepsionis		
RPS-08	Sistem dapat menghasilkan QR Code sebagai identitas unik paket setelah data paket berhasil disimpan	Given: Data paket masuk baru berhasil disimpan ke database. When: Sistem memproses pembuatan identitas unik paket di database Then: Pustaka backend otomatis membuat QR Code unik dalam pengambilan paket.	5	
RPS-09	Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni	Given: QR Code unik paket baru selesai diproduksi sistem. When: Sistem memicu pengerjaan modul Notification Service via server SMTP Gmail Then: Sistem sukses mengirimkan email notifikasi berisi rincian deskripsi paket	5	



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		dan QR Code lampiran ke alamat email penghuni yang dituju		
RPS-10	Sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat kepada penghuni apabila paket belum diambil	Given: Sistem mendeteksi data paket yang masih tertahan di rak penyimpanan melebihi jangka waktu tertentu When: Sistem mengecek batas waktu pengambilan berdasarkan tanggal masuk paket Then: Sistem mengirim kembali email notifikasi pengingat ke penghuni apartemen	5	
RPS-11	Sistem dapat menampilkan dan melakukan pencarian data paket berdasarkan nama penghuni, nomor unit, nomor resi, ekspedisi, atau status paket	Given: Resepsionis berada di halaman utama tabel "Data Paket Masuk" When: Mengetikkan kata kunci berupa nama penghuni, nomor unit, nomor resi di kolom pencarian. Then: Tabel sistem secara responsif menyaring (filtering) dan hanya	5	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		memunculkan data paket yang sesuai kata kunci.		
RPS-12	Sistem dapat memverifikasi QR Code yang ditunjukkan penghuni saat proses pengambilan paket	Given: Penghuni menunjukkan QR Code dari pesan email kedatangan paket di meja resepsionis. When: Resepsionis mengaktifkan kamera pemindai internal sistem (html5-qrcode) dan mendekatkannya ke kode QR tersebut. Then: Sistem sukses menangkap, membaca, mendecode, dan mencocokkan kode token pengambilan tersebut ke database paket	5	
RPS-13	Sistem dapat mengubah status paket menjadi sudah diambil setelah proses verifikasi berhasil	Given: Sistem mendeteksi kode verifikasi QR Code yang dipindai berstatus valid. When: Resepsionis mengisi nama pengambil paket fisik pada form lalu menekan tombol konfirmasi simpan perubahan status paket	5	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		Then: Sistem memperbarui status paket di tabel database secara instan menjadi "Sudah Diambil"		
RPS-14	Sistem dapat menampilkan riwayat paket yang telah tercatat sebagai arsip dan laporan	Given: Petugas membuka halaman "Data Laporan Paket". When: Menentukan filter rentang tanggal laporan, lalu menekan opsi "Export PDF". Then: Sistem mengonversi tampilan data view Blade menjadi file cetak dokumen formal PDF secara otomatis lewat library DomPDF	5	

Tabel 19 Data Hasil Pengujian UAT Role Penghuni

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
PHG-01	Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni.	Given: Petugas apartemen telah selesai menginput pencatatan paket baru di meja resepsionis. Then: Penghuni mendapatkan pesan pemberitahuan otomatis ke dalam inbox email pribadinya secara real-time.	9	



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
PHG-02	Sistem dapat mengirimkan QR Code kepada penghuni sebagai bukti pengambilan paket.	Given: Penghuni membuka pesan email notifikasi masuk dari apartemen Then: Di dalam isi email, terlampir visualisasi gambar token QR Code unik sebagai bukti identitas sah kepemilikan paket	9	
PHG-03	Penghuni dapat menerima informasi paket yang berisi data paket dan status pengambilan.	Given: Penghuni informasi digital notifikasi mengenai detail paket masuk Then: Layar menyajikan secara detail data nomor unit, nomor resi, jenis ekspedisi, deskripsi bentuk paket, jumlah paket, lokasi spesifik rak penyimpanan, serta status pengambilan.	9	
PHG-04	Penghuni dapat menerima notifikasi pengingat apabila paket belum diambil.	Given: Penghuni belum mengambil paket fisiknya di resepsionis apartemen dalam kurun waktu tertentu. Then: Penghuni menerima email berkala berisi pesan pengingat agar segera	9	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Pernyataan	Kriteria Penerimaan	Hasil Responden	
			Ya	Tidak
		mengosongkan tempat penyimpanan paket		

3. Data Hasil Pengujian *System Usability Scale*

Pengujian *System Usability Scale* (SUS) dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk di Apartemen XYZ. Pengujian ini melibatkan 15 responden yang menggunakan sistem dan memberikan penilaian terhadap sepuluh pernyataan SUS menggunakan skala Likert. Hasil pengujian digunakan untuk mengevaluasi tingkat usability sistem berdasarkan persepsi pengguna. Hasil pengujian SUS disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20 Hasil Responden dari Kuesioner SUS

Responden	Data Hasil Kuesioner SUS									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
R1	5	3	5	2	5	1	1	2	5	4
R2	5	1	5	3	5	1	4	1	5	3
R3	4	2	3	4	5	3	2	2	4	4
R4	5	1	5	1	5	2	4	1	5	1
R5	5	2	5	2	5	2	5	2	5	3
R6	5	1	4	1	4	2	4	1	5	1
R7	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
R8	4	1	5	1	5	1	4	1	5	2
R9	5	4	5	4	5	2	3	2	3	5
R10	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2
R11	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
R12	5	3	5	2	5	2	5	2	5	2
R13	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2
R14	5	1	5	2	4	1	5	1	5	1
R15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2



4. Data Hasil Pengujian Akurasi Pengujian OCR

Berdasarkan pengujian ekperimental yang telah dilakukan sebanyak 60 kali percobaan data bersih, terbagi atas 30 pengujian komponen Nomor Resi Tracking dan 30 pengujian komponen Nomor Unit Tower, diperoleh ringkasan data hasil uji seperti pada Tabel

Tabel 21 Keterangan Parameter Pengujian Ekstrasi OCR

Kategori Parameter	Kode Parameter	Keterangan Kondisi
Kondisi Fisik Resi	BM	Baik Mulus
	KT	Agak Kusut Terlipat
	TB	Terlipat Bergelombang
	BH	Berkerut Halus
	BK	Berkerut
Kondisi Pencahayaan	RS	Redup Sebagian
	TR	Terang
	RB	Redup Bayangan
	ST	Sangat Terang
	SP	Terang Silau Plastik

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 22 Data Hasil Pengujian Ekstrasi OCR

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
1	resil.jpeg	1	BM	RS	15	Resi	JD0535589690	N	6	Percobaan 1 Perlu Koreksi
2	resil.jpeg	1	BM	RS	15	Unit	UNIT 3205	Y	6	Percobaan 1 Benar
3	resil.jpeg	2	BM	T	20	Resi	JD0535589690	Y	4	Percobaan 2 Benar
4	resil.jpeg	2	BM	T	20	Unit	UNIT 3205	Y	4	Percobaan 2 Benar
5	resil.jpeg	3	BM	T	15	Resi	JD0535589690	Y	3	Percobaan 3 Benar
6	resil.jpeg	3	BM	T	15	Unit	UNIT 3205	Y	3	Percobaan 3 Benar
7	resil.jpeg	4	BM	RB	15	Resi	JD0535589690	Y	3	Percobaan 4 Benar
8	resil.jpeg	4	BM	RB	15	Unit	UNIT 3205	Y	3	Percobaan 4 Benar
9	resil.jpeg	5	BM	T	20	Resi	JD0535589690	N	3	Percobaan 5 Perlu Koreksi
10	resil.jpeg	5	BM	T	20	Unit	UNIT 3205	Y	3	Percobaan 5 Benar



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
11	resi2.jpeg	1	KT	T	15	Resi	SPXID05044749763C	Y	3	Percobaan 1 Benar
12	resi2.jpeg	1	KT	T	15	Unit	UNIT 2853	Y	3	Percobaan 1 Benar
13	resi2.jpeg	2	KT	T	30	Resi	SPXID05044749763C	Y	2	Percobaan 2 Benar
14	resi2.jpeg	2	KT	T	30	Unit	UNIT 2853	Y	2	Percobaan 2 Benar
15	resi2.jpeg	3	KT	ST	25	Resi	SPXID05044749763C	Y	2	Percobaan 3 Benar
16	resi2.jpeg	3	KT	ST	25	Unit	UNIT 2853	Y	2	Percobaan 3 Benar
17	resi2.jpeg	4	KT	RB	25	Resi	SPXID05044749763C	N	2	Percobaan 4 Perlu Koreksi
18	resi2.jpeg	4	KT	RB	25	Unit	UNIT 2853	Y	2	Percobaan 4 Benar
19	resi2.jpeg	5	KT	RS	20	Resi	SPXID05044749763C	N	2	Percobaan 5 Perlu Koreksi
20	resi2.jpeg	5	KT	RS	20	Unit	UNIT 2853	N	2	Percobaan 5 Perlu Koreksi
21	resi3.jpeg	1	TB	ST	20	Resi	11003312574050	Y	3	Percobaan 1 Benar



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
22	resi3.jpeg	1	TB	ST	20	Unit	UNIT 2312	Y	3	Percobaan 1 Benar
23	resi3.jpeg	2	TB	RS	15	Resi	11003312574050	Y	3	Percobaan 2 Benar
24	resi3.jpeg	2	TB	RS	15	Unit	UNIT 2312	N	3	Percobaan 2 Perlu Koreksi
25	resi3.jpeg	3	TB	SP	25	Resi	11003312574050	Y	3	Percobaan 3 Benar
26	resi3.jpeg	3	TB	SP	25	Unit	UNIT 2312	Y	3	Percobaan 3 Benar
27	resi3.jpeg	4	TB	T	30	Resi	11003312574050	N	3	Percobaan 4 Perlu Koreksi
28	resi3.jpeg	4	TB	T	30	Unit	UNIT 2312	N	3	Percobaan 4 Perlu Koreksi
29	resi3.jpeg	5	TB	T	30	Resi	11003312574050	Y	3	Percobaan 5 Benar
30	resi3.jpeg	5	TB	T	30	Unit	UNIT 2312	N	3	Percobaan 5 Perlu Koreksi
31	resi4.jpeg	1	BH	ST	20	Resi	JX7121154462	Y	3	Percobaan 1 Benar
32	resi4.jpeg	1	BH	ST	20	Unit	UNIT 1916	Y	3	Percobaan 1 Benar



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
33	resi4.jpeg	2	BH	ST	20	Resi	JX7121154462	Y	2	Percobaan 2 Benar
34	resi4.jpeg	2	BH	ST	20	Unit	UNIT 1916	Y	2	Percobaan 2 Benar
35	resi4.jpeg	3	BH	SP	20	Resi	JX7121154462	Y	2	Percobaan 3 Benar
36	resi4.jpeg	3	BH	SP	20	Unit	UNIT 1916	Y	2	Percobaan 3 Benar
37	resi4.jpeg	4	BH	SP	30	Resi	JX7121154462	N	2	Percobaan 4 Perlu Koreksi
38	resi4.jpeg	4	BH	SP	30	Unit	UNIT 1916	N	2	Percobaan 4 Perlu Koreksi
39	resi4.jpeg	5	BH	ST	25	Resi	JX7121154462	Y	2	Percobaan 5 Benar
40	resi4.jpeg	5	BH	ST	25	Unit	UNIT 1916	Y	2	Percobaan 5 Benar
41	resi5.jpeg	1	B	T	20	Resi	5600705816	N	2	Percobaan 1 Perlu Koreksi
42	resi5.jpeg	1	B	T	20	Unit	UNIT 3822	N	2	Percobaan 1 Perlu Koreksi
43	resi5.jpeg	2	B	ST	20	Resi	5600705816	N	2	Percobaan 2 Perlu Koreksi



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
44	resi5.jpeg	2	B	ST	20	Unit	UNIT 3822	N	2	Percobaan 2 Perlu Koreksi
45	resi5.jpeg	3	B	ST	25	Resi	5600705816	N	2	Percobaan 3 Perlu Koreksi
46	resi5.jpeg	3	B	ST	25	Unit	UNIT 3822	Y	2	Percobaan 3 Benar
47	resi5.jpeg	4	B	SP	20	Resi	5600705816	N	2	Percobaan 4 Perlu Koreksi
48	resi5.jpeg	4	B	SP	20	Unit	UNIT 3822	Y	2	Percobaan 4 Benar
49	resi5.jpeg	5	B	RS	15	Resi	5600705816	N	2	Percobaan 5 Perlu Koreksi
50	resi5.jpeg	5	B	RS	15	Unit	UNIT 3822	Y	2	Percobaan 5 Benar
51	resi6.jpeg	1	BM	RS	20	Resi	11LP1770626269043	Y	3	Percobaan 1 Benar
52	resi6.jpeg	1	BM	RS	20	Unit	UNIT 2532	N	3	Percobaan 1 Perlu Koreksi
53	resi6.jpeg	2	BM	ST	15	Resi	11LP1770626269043	N	2	Percobaan 2 Perlu Koreksi
54	resi6.jpeg	2	BM	ST	15	Unit	UNIT 2532	Y	2	Percobaan 2 Benar



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	ID Foto	Percobaan	Kondisi Resi	Kondisi Pencahayaan	Jarak (CM)	Data Uji	Teks Asli	Berhasil	Waktu Proses	Keterangan
55	resi6.jpeg	3	BM	ST	15	Resi	11LP1770626269043	Y	2	Percobaan 3 Benar
56	resi6.jpeg	3	BM	ST	15	Unit	UNIT 2532	Y	2	Percobaan 3 Benar
57	resi6.jpeg	4	BM	RS	15	Resi	11LP1770626269043	Y	2	Percobaan 4 Benar
58	resi6.jpeg	4	BM	RS	15	Unit	UNIT 2532	Y	2	Percobaan 4 Benar
59	resi6.jpeg	5	BM	T	20	Resi	11LP1770626269043	Y	2	Percobaan 5 Benar
60	resi6.jpeg	5	BM	T	20	Unit	UNIT 2532	Y	2	Percobaan 5 Benar



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.4.4 Analisis Data/Evaluasi Pengujian

Bagian analisis data dan evaluasi pengujian bertujuan untuk mengolah serta mengevaluasi hasil dari seluruh pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem pencatatan paket apartemen. Analisis dilakukan berdasarkan hasil *Blackbox Testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dari aspek fungsionalitas maupun kemudahan penggunaan. Melalui pengujian tersebut, dapat diketahui apakah setiap fitur pada sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna serta mampu mendukung proses pencatatan, penyimpanan, dan pengambilan paket secara efektif.

1. Analisis Data/Evaluasi Pengujian *Blackbox Testing*

Berdasarkan hasil *Blackbox Testing*, sebanyak 51 skenario uji telah dilakukan untuk memastikan seluruh fitur pada sistem pencatatan paket apartemen berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tingkat keberhasilan pengujian dihitung menggunakan rumus persamaan 1 seperti dibawah ini:

$$\text{Presentase Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Skenario Berhasil}}{\text{Jumlah Total Skenario}} \times 100\% \quad 1$$

(Abraham & Ismail)

Melalui persamaan di atas, maka perhitungan persentase keberhasilan dari pengujian pada sistem ini adalah sebagai berikut:

$$\frac{43}{45} \times 100\% = 95\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase keberhasilan pengujian, Sistem Pencatatan Paket Apartemen memperoleh nilai sebesar 95%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian yang dilakukan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur pada sistem telah berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna, sehingga sistem layak untuk diimplementasikan dalam proses pengelolaan paket apartemen.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	95%ile (ms)	99%ile (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)
POST	/login	15	0	19000	26000	26000	14389.83	5074	25624	43829
GET	Detail Paket	3	0	5100	11000	11000	6970.93	4790	11036	35911.67
POST	Input Paket	1	0	20216.43	20000	20000	20216.43	20216	20216	35842
GET	Lihat Paket	5	0	14000	14000	14000	10506.84	4433	14381	35772
POST	Scan QR	2	0	8909.7	19000	19000	14121.82	8910	19334	39901
Aggregated		26	0	14000	20000	26000	12990.56	4433	25624	40756.69

Gambar 4. 54 Hasil Pengujian Load Time

Berdasarkan hasil pengujian kinerja menggunakan Locust, seluruh fitur yang diuji berhasil dijalankan tanpa mengalami kegagalan (*failure rate* 0%). Total 26 *request* berhasil diproses dengan rata-rata waktu respons sistem sebesar 12.990,56 ms. Fitur Detail Paket memiliki rata-rata waktu respons tercepat yaitu 6.970,93 ms, sedangkan fitur Input Paket memiliki rata-rata waktu respons tertinggi yaitu 20.216,43 ms. Fitur Login, Lihat Paket, dan Scan QR masing-masing memiliki rata-rata waktu respons sebesar 14.389,83 ms, 10.506,84 ms, dan 14.121,82 ms. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan baik tanpa error selama proses pengujian berlangsung

2. Analisis Data/Evaluasi Pengujian *User Acceptance Testing*

Analisis data *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna pada Tabel xx terhadap sistem pencatatan paket apartemen yang telah dikembangkan. Pengujian melibatkan pengguna yang berperan sebagai administrator, resepsionis, dan penghuni apartemen. Hasil penilaian tersebut kemudian diolah untuk memperoleh persentase tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem dengan menggunakan Persamaan 2 sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\sum \text{Jawaban "Ya"}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$$

2

(Pranatawijaya, Widiatry and Priskila)

Berdasarkan data hasil pengujian *User Acceptance Testing* (UAT), seluruh responden yang terlibat memberikan jawaban "Ya" pada setiap pernyataan yang diajukan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dengan baik oleh pengguna dan telah memenuhi kebutuhan operasional yang diharapkan. Selanjutnya,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dilakukan perhitungan persentase tingkat penerimaan sistem berdasarkan masing-masing kategori pengguna sebagai berikut:

Role admin pada tabel 17:

$$\frac{7}{7} \times 100\% = 100\%$$

Role resepsionis pada tabel 18:

$$\frac{69}{70} \times 100\% = 98\%$$

Role resepsionis pada tabel 19:

$$\frac{45}{45} \times 100\% = 100\%$$

Tabel 23 Kategori Kelayakan UAT Terhadap Sistem

No	Kategori	Persentase
1	Sangat Layak	81 - 100%
2	Layak	61 - 80%
3	Cukup Layak	41 - 60%
4	Kurang Layak	21 - 40%
5	Tidak Layak	0 - 20%

(Ismail et al., 2025)

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, sistem pencatatan paket apartemen memperoleh persentase sebesar 100%. Mengacu pada kategori kelayakan yang diadaptasi dari Ismail et al. (2025) pada Tabel 23, persentase tersebut berada pada rentang 81–100%, sehingga termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna, seluruh fitur dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, serta sistem dapat diterima dengan sangat baik oleh pengguna. Oleh karena itu, sistem pencatatan paket apartemen



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dinyatakan layak untuk digunakan dalam mendukung proses pengelolaan paket di lingkungan apartemen.

3. Analisis Data/Evaluasi Pengujian *System Usability Scale*

Analisis *System Usability Scale* (SUS) dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem pencatatan paket apartemen. Penilaian dilakukan melalui kuesioner SUS yang diisi oleh para responden setelah menggunakan sistem. Hasil penilaian tersebut kemudian diolah menjadi skor SUS untuk mengukur tingkat *usability* sistem. Data perolehan skor dan hasil pembobotan kuesioner SUS dari seluruh responden disajikan pada Tabel 24 berikut:

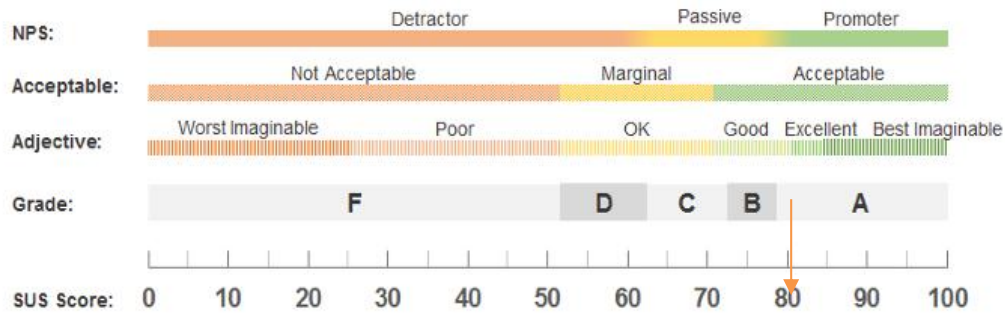
Tabel 24 Perhitungan Hasil Akhir SUS

Responden	Data Hasil SUS										Jumlah	Nilai
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	5	3	5	2	5	1	1	2	5	4	29	72.5
R2	5	1	5	3	5	1	4	1	5	3	35	87.5
R3	4	2	3	4	5	3	2	2	4	4	23	57.5
R4	5	1	5	1	5	2	4	1	5	1	38	95
R5	5	2	5	2	5	2	5	2	5	3	34	85
R6	5	1	4	1	4	2	4	1	5	1	36	90
R7	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R8	4	1	5	1	5	1	4	1	5	2	37	92.5
R9	5	4	5	4	5	2	3	2	3	5	24	60
R10	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2	31	77.5
R11	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	40	100
R12	5	3	5	2	5	2	5	2	5	2	34	85
R13	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87.5
R14	5	1	5	2	4	1	5	1	5	1	38	95
R15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
Rata Rata atau Hasil Akhir												82

Nilai rata-rata untuk SUS diperoleh dengan membagi total skor SUS seluruh responden dengan jumlah responden. Perhitungan tersebut dapat dilihat melalui persamaan dibawah ini

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Total Score seluruh responden}}{\text{jumlah responden}}$$

3



Gambar 4. 55 Grafik Standar Penilaian Pengujian SUS

(Alam & Kurniasih, 2024)

Berdasarkan hasil dari perhitungan Persamaan 3, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 82. Berdasarkan interpretasi pada Gambar 4.55, nilai tersebut termasuk dalam kategori Acceptable pada aspek penerimaan sistem, Grade A pada aspek penilaian mutu, serta berada pada kategori Excellent pada aspek tingkat kepuasan pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem pencatatan paket apartemen memiliki tingkat usability yang sangat baik, mudah digunakan, mudah dipahami, dan dapat diterima oleh pengguna. Dengan demikian, sistem dinilai mampu mendukung proses pencatatan, monitoring, dan pengelolaan paket secara efektif sesuai dengan kebutuhan administrator, resepsionis, dan penghuni apartemen

Tabel 25 Akumulasi Kualitas Pernyataan SUS

Responden	Data Hasil Kuesioner SUS									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
R1	4	2	4	3	4	4	0	3	4	1
R2	4	4	4	2	4	4	3	4	4	2
R3	3	3	2	1	4	2	1	3	3	1
R4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
R5	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2
R6	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4
R7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R8	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Responden	Data Hasil Kuesioner SUS									
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
R9	4	1	4	1	4	3	2	3	2	0
R10	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
R11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R12	4	2	4	3	4	3	4	3	4	3
R13	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
R14	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
R15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total	55	47	54	45	55	49	44	51	54	40

Berdasarkan data dan akumulasi pilihan responden yang tertera pada Tabel 25, berikut adalah rincian analisis untuk masing-masing dari 10 pernyataan SUS menggunakan perhitungan persentase:

a. Analisis pernyataan pertama

Pernyataan pertama memperoleh total skor sebesar 55 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 91,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa sistem pencatatan paket apartemen memiliki fitur dan fungsi yang bermanfaat sehingga mereka tertarik untuk menggunakan sistem tersebut secara berkelanjutan dalam kegiatan operasional sehari-hari

b. Analisis pernyataan kedua

Pernyataan kedua memperoleh total skor sebesar 47 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 78,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa sistem relatif mudah digunakan. Hal mengindikasikan bahwa masih terdapat beberapa pengguna yang memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan alur penggunaan sistem, terutama pada saat pertama kali menggunakan fitur-fitur tertentu seperti pencatatan paket menggunakan OCR atau proses verifikasi paket melalui QR Code.

c. Analisis pernyataan ketiga

Pernyataan ketiga memperoleh total skor sebesar 54 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 90,00% ($54/60 \times 100\%$). Hasil ini



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

menunjukkan bahwa responden menilai sistem mudah dipahami dan dapat digunakan tanpa memerlukan proses pembelajaran yang rumit.

d. Analisis pernyataan keempat

Pernyataan keempat memperoleh total skor sebesar 45 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 75,00%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna tidak mengalami kesulitan yang berarti saat menggunakan sistem. Hal menunjukkan bahwa beberapa pengguna masih menemukan kendala pada tahap tertentu, seperti memahami letak fitur atau menyesuaikan diri dengan alur kerja sistem yang berbeda dibandingkan proses pencatatan paket secara manual

e. Analisis pernyataan kelima

Pernyataan kelima memperoleh total skor sebesar 55 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 91,67%. Nilai ini menunjukkan bahwa fitur-fitur yang tersedia pada sistem dinilai telah terintegrasi dengan baik dan mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam melakukan pencatatan serta pengelolaan paket.

f. Analisis pernyataan keenam

Pernyataan keenam memperoleh total skor sebesar 49 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 81,67%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sistem dinilai cukup konsisten dalam penyajian informasi dan fungsi yang tersedia. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa responden yang memberikan penilaian lebih rendah, yang mengindikasikan adanya kebutuhan untuk meningkatkan konsistensi tampilan atau penyajian informasi agar lebih mudah dipahami oleh seluruh pengguna.

g. Analisis pernyataan ketujuh

Pernyataan ketujuh memperoleh total skor sebesar 44 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 73,33%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merasa dapat menggunakan sistem tanpa memerlukan bantuan dari orang lain. Namun, nilai yang masih relatif rendah dibandingkan pernyataan lainnya mengindikasikan bahwa beberapa pengguna masih membutuhkan pendampingan atau petunjuk penggunaan pada saat pertama kali



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mengoperasikan sistem, khususnya bagi pengguna yang belum terbiasa menggunakan aplikasi berbasis web.

h. Analisis pernyataan kedelapan

Pernyataan kedelapan memperoleh total skor sebesar 51 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 85,00%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem cukup mudah dipelajari oleh pengguna. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat beberapa fitur yang memerlukan penjelasan atau pembiasaan terlebih dahulu agar dapat digunakan secara optimal oleh seluruh pengguna, terutama resepsionis.

i. Analisis pernyataan kesembilan

Pernyataan kesembilan memperoleh total skor sebesar 54 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 90,00%. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merasa percaya diri ketika menggunakan sistem karena alur penggunaan dan fungsi yang tersedia sudah berjalan dengan baik.

j. Analisis pernyataan kesepuluh

Pernyataan kesepuluh memperoleh total skor sebesar 40 dari skor maksimum 60 sehingga menghasilkan persentase sebesar 66,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pengguna dapat menggunakan sistem tanpa harus mempelajari banyak hal terlebih dahulu, meskipun masih terdapat beberapa pengguna yang memerlukan penyesuaian sebelum dapat menggunakan seluruh fitur secara optimal.

Berdasarkan hasil analisis terhadap sepuluh pernyataan pada SUS, dapat disimpulkan bahwa pengguna memberikan penilaian positif terhadap sistem pencatatan paket apartemen. Responden menilai sistem memiliki fitur yang bermanfaat, mudah dipahami, mudah dipelajari, serta mampu mendukung proses pencatatan dan pengelolaan paket secara efektif. Meskipun demikian, beberapa responden masih memerlukan waktu untuk beradaptasi, terutama dalam menggunakan fitur OCR dan verifikasi melalui *QR Code* serta memahami alur penggunaan sistem pada awal penggunaan. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diterima untuk mendukung operasional pencatatan paket apartemen.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4. Analisis Data/Evaluasi Pengujian Ekstraksi Hasil OCR

Perhitungan akurasi model OCR dilakukan melakukan rekap melalui excel. Setiap hasil pengujian diklasifikasikan menjadi berhasil (skor 1) atau tidak berhasil (skor 0) berdasarkan kesesuaian hasil pembacaan OCR dengan data acuan (*ground truth*). Pengujian dilakukan pada beberapa variasi kondisi, yaitu kondisi resi, pencahayaan, dan jarak pengambilan gambar.

Pada analisis akurasi karakter nomor resi *tracking*, pengujian difokuskan pada ketepatan konversi data dari 30 kali skenario uji coba = Berdasarkan data tersebut, sistem berhasil mendeteksi dan mengonversi karakter teks secara presisi tanpa salah karakter sebanyak 18 kali percobaan seperti pada Persamaan 4

$$\text{Skor Akurasi Resi} = \frac{\text{Total Keberhasilan}}{\text{Jumlah percobaan Nomor Resi}} \times 100\% \quad 4$$

$$\text{Skor Akurasi Resi} = \frac{18}{30} \times 100\% = 60\%$$

Sementara itu, pada analisis akurasi karakter nomor unit tower, pengujian dilakukan terhadap 30 kali skenario uji coba identifikasi data nomor kamar unit tinggal penghuni apartemen. Berdasarkan data pengujian, sistem berhasil mengekstraksi teks dengan tepat penuh sebanyak 22 kali percobaan tanpa mengalami kesalahan segmentasi karakter. Melalui perhitungan matematis, persentase keberhasilan dapat dihitung pada Persamaan 5

$$\text{Skor Akurasi Unit} = \frac{\text{Total Keberhasilan}}{\text{Jumlah percobaan Nomor Unit}} \times 100\% \quad 5$$

$$\text{Skor Akurasi Unit} = \frac{22}{30} \times 100\% = 73\%$$

Berdasarkan hasil dari data hasil pengujian pada tabel xx dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor kondisi fisik resi dan pencahayaan sangat memengaruhi hasil pembacaan OCR. Kesalahan pembacaan paling banyak terjadi pada resi yang kusut, terlipat, atau berada pada kondisi pencahayaan yang redup, seperti pada nomor 1, 17, 19,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

24, dan 27 hingga 29. Lipatan pada resi dapat mengubah bentuk karakter sehingga sulit dikenali oleh OCR, sedangkan pencahayaan yang kurang baik menyebabkan kontras gambar menjadi menurun.

2. Tingkat keberhasilan pembacaan pada kolom nomor unit lebih tinggi dibandingkan nomor resi. Nomor unit memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 73%, sedangkan nomor resi sebesar 60%. Hal ini disebabkan karena format nomor unit lebih pendek dan memiliki pola yang tetap sehingga lebih mudah dikenali oleh sistem. Sebaliknya, nomor resi memiliki kombinasi karakter yang lebih panjang dan berbeda-beda pada setiap ekspedisi, sehingga lebih rentan terjadi kesalahan pembacaan, misalnya angka 0 terbaca sebagai huruf X atau angka 2 terbaca sebagai 4. Hasil ini sejalan dengan penelitian Josi dan Handayani (2022) yang menyatakan bahwa data logistik dengan pola karakter yang kompleks memiliki tingkat kesalahan pembacaan yang lebih tinggi. Selain itu, Ramadhan dan Fitriani (2023) juga menjelaskan bahwa kualitas gambar akan menurun apabila pengambilan gambar dilakukan melebihi jarak fokus yang ideal.
3. Waktu pemrosesan OCR yang berkisar antara 2–4 detik menunjukkan bahwa proses pembacaan dapat dilakukan dengan cepat dan responsif. Meskipun akurasi OCR yang diperoleh sebesar 66,67%, sistem tetap dapat digunakan dengan baik karena hasil pembacaan OCR masih dapat diperiksa dan diperbaiki melalui fitur koreksi pada form pencatatan paket. Dengan adanya fitur tersebut, resepsionis dapat melakukan penyesuaian terhadap hasil OCR sebelum data disimpan ke dalam database, sehingga keakuratan data tetap terjaga dan kesalahan pencatatan dapat diminimalkan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pencatatan Paket Masuk Berbasis *Optical Character Recognition* (OCR) pada Apartemen XYZ berhasil dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan operasional apartemen. Sistem dibangun menggunakan Laravel sebagai backend, Vue.js sebagai frontend, serta memanfaatkan teknologi Paddle OCR untuk membaca informasi pada label atau resi paket secara otomatis sehingga membantu mengurangi proses input data secara manual oleh resepsionis. Data hasil pembacaan OCR dapat ditinjau dan disesuaikan kembali sebelum disimpan ke dalam database, sehingga proses pencatatan paket menjadi lebih cepat dan terkontrol. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur *QR Code* sebagai identitas unik paket untuk verifikasi pengambilan, notifikasi kepada penghuni, dashboard monitoring, serta laporan paket dalam format PDF yang mendukung pengelolaan dan pemantauan paket secara lebih efektif.

Sistem yang dibangun juga menyediakan dashboard administrasi yang memungkinkan petugas apartemen memantau jumlah paket masuk, paket yang belum diambil, paket yang telah diambil, serta distribusi paket berdasarkan lokasi penyimpanan dan tower penghuni. Dengan adanya dashboard tersebut, proses pemantauan dan pengelolaan paket dapat dilakukan secara lebih efektif dibandingkan proses pencatatan manual yang sebelumnya digunakan.

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh skenario pengujian yang dilakukan berhasil dijalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) juga menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 100%. Selain itu, hasil pengujian *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata sebesar 82 yang termasuk ke dalam kategori *Acceptable*, memperoleh Grade B, dan berada pada kategori



Excellent, sehingga menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem di masa mendatang, yaitu sebagai berikut:

1. Fitur OCR dapat dikembangkan lebih lanjut agar terintegrasi secara langsung dengan kamera perangkat sehingga proses pemindaian resi paket dapat dilakukan secara real-time tanpa perlu mengunggah dan memindahkan dari device resepsionis ke device yang tersedia di apartemen
2. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menerapkan standarisasi lokasi penyimpanan paket. Hal ini diperlukan karena proses pengisian lokasi penyimpanan masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan data. Dengan adanya penamaan atau kode lokasi yang terstandarisasi, pencatatan lokasi penyimpanan akan menjadi lebih seragam serta memudahkan resepsionis dalam melakukan pencarian dan pengambilan paket ketika akan diserahkan kepada penghuni.
3. Sistem notifikasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memanfaatkan platform pesan instan seperti WhatsApp atau Telegram sebagai media pemberitahuan kepada penghuni ketika paket telah diterima oleh resepsionis. Penggunaan platform tersebut dinilai lebih efektif dibandingkan email karena notifikasi dapat diterima secara *real-time* dan lebih sering diakses oleh pengguna, sehingga informasi kedatangan paket dapat tersampaikan dengan lebih cepat dan meningkatkan kemungkinan penghuni dalam mengambil paket.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J., & Ismail, I. E. (n.d.). *Unit Testing dan User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Pelayan Kategorial Pelayanan Anak*.
- Adham, M. (2024). Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur Analysis Of Information System Implementation: Literature Review. In *JTSI* (Vol. 5, Number 1).
- Alam, G., & Kurniasih, P. R. (2024). *PENGUNAAN METODE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) PADA APLIKASI SIMAMURAT*. 7, 189–197. <https://doi.org/10.36085>
- Aliyah, Nahrin Hartono, & Asrul Azhari Muin. (2024). Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Dan Inventaris Barang. *Switch : Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 84–100. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.330>
- Amran, N., Saiful Bahry, F. D., Abdull Razak, A. H., Muksin, M. S., & Abdul Rahaman, N. A. (2022). Database Conceptual Diagram Using ERD and Data Dictionary Metadata for SME Construction Business. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(10), 2866–2873. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v12-i10/15142>
- Aryasta, A. R., & Cahyono, A. B. (2024). *Pengembangan Front End Sistem Informasi Akuntansi Menggunakan Kerangka Kerja Vue.js*.
- As'ari, A., & Hadiwandura, T. Y. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sales Berbasis Web Dengan Arsitektur MVC Menggunakan Framework Laravel Di PT Palokoto Agro Industri. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 6(3), 463–472. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v6i3.10308>
- Darpito, M. N., Firdausy, K., & Fadlil, A. (2025). JIP (Jurnal Informatika Polinema) Perbandingan Unjuk Kerja Library Optical Character Recognition (OCR) dalam Pengenalan Teks pada Dokumen Digital. *Jurnal Informatika Polinema*, 11(3), 273–281.
- DEMİRAG, A., DEMİRKOL ÖZTÜRK, E. N., & ÜNAL, C. (2023). Analysis and Comparison of Waterfall Model and Agile Approach in Software Projects. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 14(54), 183–203. <https://doi.org/10.5824/ajite.2023.03.002.x>
- Farindra, B. K., Insani, R., & Anaking, P. (2024). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LAYANAN PUSAT BAHASA BERBASIS WEB DI UNIVERSITAS TELKOM SURABAYA* (Vol. 6, Number 3).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Irdianti, Reggina Bunga Sombolinggi, A., & Firdaus, A. (2024). *PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI JASA SERVICE BERBASIS WEBSITE*. 2, 60–61. <https://doi.org/10.26858/jk.v2i2.50395>
- Ismail, H., Darma Andayani, D., & Kaswar, A. B. (2025). *Development of a Web-Based Information System for Food Availability and Production at the Makassar City Food Security Agency*.
- Jesika Vinatalia Dachi, & Jiyan Suhada. (2025). Implementasi Basis Data Sederhana Menggunakan MySQL/PostgreSQL. *Router : Jurnal Teknik Informatika Dan Terapan*, 3(2), 197–207. <https://doi.org/10.62951/router.v3i2.621>
- Kapoh, H., Melo, O. E. & Kimbal, A. A., n.d. Black Box Testing in Web-based Applications: Case. *International Journal of Computer Applications*, 12(174), pp. 21-24.
- Khairul Fanani, Sigit Auliana, & Nurul Chafid. (2025). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN ADMINISTRASI BERBASIS WEB PADA KANTOR KELURAHAN KASUNYATAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 255.
- Nisha, K., Wahyuni, T., & Hayat, M. A M., 2024. Pemeriksaan KTP Menggunakan Optical Character Recognition (OCR). *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, Oktober, 2(2), pp. 490-495.
- Nguyen, L. A. T., Huynh, T. S., Tran, D. T., & Vu, Q. H. (2022). *Design and Implementation of Web Application Based on MVC Laravel Structure*. (4), 23–29. <https://doi.org/10.24018/ejece.2021.6.4.448>
- Nurzaman, F., & Dwiyanto, E. (2024). *Implementasi Teknologi Optical Character Recognition (OCR) Untuk Simplifikasi Proses Pengajuan Reimbursement PPH 23 Berbasis Web*. 25, 30–35. <https://doi.org/10.37817/tekinfo.v25i1>
- Nugraha, K. A., 2024. Penerapan Optical Character Recognition untuk Pengenalan Variasi Teks. *Jurnal Buana Informatika*, April, 1(15), pp. 69-76.
- Perdana, F. P., Supratman, E., & Saputra, D. R. (2024). Designing a Modern Web Interface with Vue.js and Tailwind for University Information System. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 4(2), 956–963. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v4i2.5409>
- Prakarsya, A., Rahmadi, L., & Sulkhan Nurfatih, M. (2023a). *Implementasi Konsep Model View Controller Pada Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan Framework Larave INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK* (Vol. 5). <https://ejournal.uniled.ac.id/index.php/>
- Prakarsya, A., Rahmadi, L., & Sulkhan Nurfatih, M. (2023b). *Implementasi Konsep Model View Controller Pada Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Framework Larave INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK (Vol. 5).
<https://ejournal.uniled.ac.id/index.php/>

Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*.
www.mhhe.com/pressman.

Putra, E. K., Dea, Q., & Primayani, P. (2022). *Perancangan Aplikasi Inventory Barang Dengan QR Code Berbasis Android Pada Minimarket*.

Scommegna, L., Verdecchia, R., & Vicario, E. (2024). Unveiling Faulty User Sequences: A Model-Based Approach to Test Three-Tier Software Architectures ☆. *The Journal of Systems and Software*, 212, 12.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112015>

Sengarie, A., & Sanjaya, R. (2025). Implementasi QR Code Pada Sistem Informasi Persediaan. *E-PROSIDING SISTEM INFORMASI*, 6(1), 8–16.

Setiawan, I. (2025). Comparative Study of MySQL and MongoDB Performance on Node.js REST API Using Chinook Database Studi Perbandingan Performa MySQL dan MongoDB pada REST API Node.js Menggunakan Database Chinook. *Jurnal Media Computer Science*, 4(2), 339–348.
<https://doi.org/10.37676/jmcs.v4i2>

Udvaros, J., Forman, N., & Tašić, J. (2024). *THE APPLICATION OF QR CODES IN THE FIELD OF E-BUSINESS IN THE CASE OF ORDER TRACKING AND LOGISTICS*.

Wulandari, A. F., & Suryadi, A. (2025). *Implementasi Arsip Digital Berbasis Web Dengan Integrasi QR Code Untuk Berkas Fisik*. 2, 161–167.
<http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/mti>

Yaqin, M. A., Ariyanto, S. A., Amtini, L. S., & Zhalianti, F. N. (2024). Development of a QR Code-Based Inventory System and Consumable Material Management using Django Python. *Journal of Intelligent Computing & Health Informatics*, 5(2), 64. <https://doi.org/10.26714/jichi.v5i2.15578>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Dennis Salomo Angelos Charisteas

Lahir di Tangerang pada tanggal 20 September 2004, penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara yang berdomisili di Kabupaten Tangerang. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDS Anugerah Kudus pada tahun 2016, SMP Strada Santa Maria 2 Tangerang pada tahun 2019, dan SMAS Strada Santo Thomas Aquino pada tahun 2022. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta, Program Studi D4 Teknik Informatika.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Observasi Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034
Laman: <http://www.pnj.ac.id> Posel: bumas@pnj.ac.id

NOTA DINAS

Nomor: 108/DST/PL3.12/B/KM.07.00/2026

Yth : Pimpinan Departemen MIS PT Supermal Karawaci
Dari : Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Perihal : Surat Izin Observasi/ Penelitian Mahasiswa

Dengan hormat,

Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di Departemen MIS PT Supermal Karawaci. Dengan judul penelitian "Rancang Bangun Sistem Pencatatan Paket Masuk Dengan Optical Character Recognition".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan penambahan informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

No.	Nama dan Nim	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Dennis Salomo Angelos Charisteas 2207412039	TI 8B CCIT	08121338124 dennis.salomo.angelos.charisteas.tik22@mhsw.pnj.ac.id	1. Pengambilan data-data penunjang untuk skripsi; 2. Wawancara dengan kuisisioner untuk proyek laporan skripsi.

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.



Ketua Jurusan,

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

Tembusan :

1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum
4. Kasubbag. Umum Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Transkrip Wawancara Dengan Admin

Transkrip wawancara	
Lokasi	Management Office PT XYZ
Narasumber	Firman Sitepu
Durasi	1 jam 30 menit
Tanggal	10 Februari 2026
Materi wawancara	
Dennis	Selamat siang pak, bagaimana mekanisme pencatatan paket pada apartemen XYZ ya pak?
Firman	Selama ini hanya menggunakan excel aja den, dan biasanya mereka menulis ulang lagi pake kertas
Dennis	Apakah ada sistem untuk pencatatan paket masuk pak?
Firman	Sebelumnya sih pernah ingin dibuat tapi tidak jadi karena dulu urgensinya hanya human error saja
Dennis	Lalu, masalah apa yang dihadapi selama menggunakan excel sebagai alat untuk pencatatan paket pak?
Firman	Masalah yang dihadapi adalah ketidakonsistenan data, terus karena kadang kurirnya bukan cuman satu dan jumlah paket banyak jadi kurang efisien saja kalau menggunakan excel
Dennis	Kalau saya boleh tau, berapa waktu yang diperlukan dalam mencatat paket masuk?
Firman	Untuk satu ekspedisi atau kurir saja sih kira kira 5-7 menit karena dari satu kurir bisa membawa banyak paket
Dennis	Kalau dari segi apartemen, ada berapa tower dan unit ya pak?
Firman	Kita memiliki 4 tower dan total ada 4000 unit
Dennis	Dari banyaknya unit tersebut, kira kira berapa banyak paket yang masuk dalam satu hari ya pak?
Firman	Perkiraan datangnya paket itu sebanyak 500-1000, dan bahkan mencapai 2000.
Dennis	Apakah dari banyaknya paket itu sudah banyak yang mengambil paket tersebut ke resepsionis?
Firman	Nah, kadang tidak semua paket sudah terambil dan bahkan ada yang sampai berbulan bulan tidak diambil
Dennis	Bagaimana cara resepsionis menghubungi penghuni terkait paket tersebut pak?
Firman	Biasanya sih menghubungi nomor yang tertera pada data kami



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

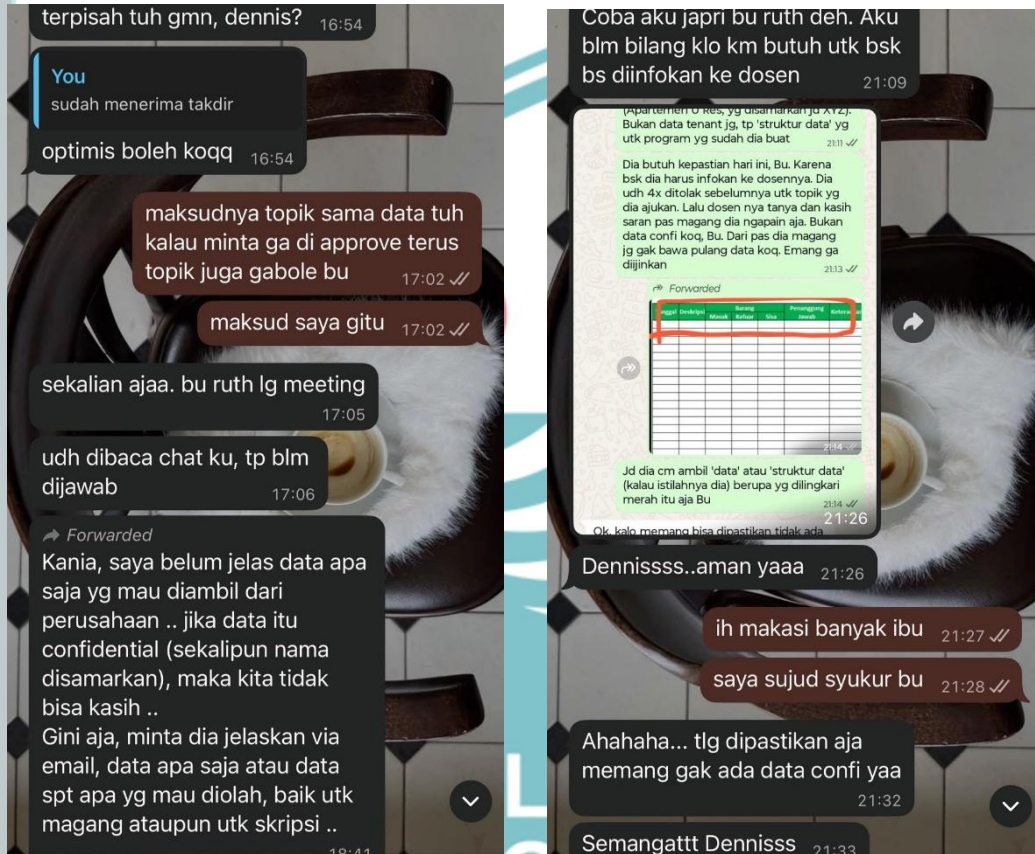
Dennis	Jikalau sistem pencatatan paket ini dibuat berdasarkan permasalahan yang bapak sebutkan tadi, apakah akan sangat membantu pak?
Firman	Tentu bakal membantu banget den soalnya biar mengurangi space untuk menyimpan paket karena beberapa bulan ini kami sering melakukan pembuangan terhadap paket yang sudah lama tidak diambil
Dennis	Saya rencananya ingin menggunakan OCR pak untuk memudahkan resepsionis dalam pencatatan paket, bagaimana tanggapan bapak?
Firman	Saya sih setuju asalkan teknik OCR ini bisa mengenali data data yang ingin kita ambil dari nomor resi paket beserta identitas penerima
Dennis	Mengutip permasalahan yang paket yang tidak diambil pak, apakah fitur notifikasi berupa qr code ke dalam email/nomor whatsapp yang dihubungkan melalui komputer di meja resepsionis bisa menanggulangi permasalahan itu pak?
Firman	Kalau semisalkan itu bisa aja dan mungkin maksud kamu dikirim melalui email lalu QR codenya nanti di scan oleh resepsionis ya untuk verifikasi data?
Dennis	betul pak, jadi QR code tersebut digunakan untuk verifikasi dari penghuni ke resepsionis dalam pengambilan paket jadi resepsionis akan segera tau letak dari paket tersebut
Dennis	Lalu pak, apakah saya bisa meminta struktur data mengenai data penghuni agar saya dapat mengetahui ERD dan tabel dari penghuni?
Firman	Dari MIS sih boleh asalkan tidak data real dan bersifat confidential, namun untuk lebih jelasnya tanyakan saja kepada pihak HRD dulu ya
Dennis	Baik pak, saya akan nantikan percakapan kita mengenai sistem ini di hari yang akan mendatang pak. Selamat siang pak
Firman	Selamat siang juga den

Lampiran 3 Bukti Chat Perizinan Data Apartemen

Narasumber: HRD PT XYZ

Hak Cipta :

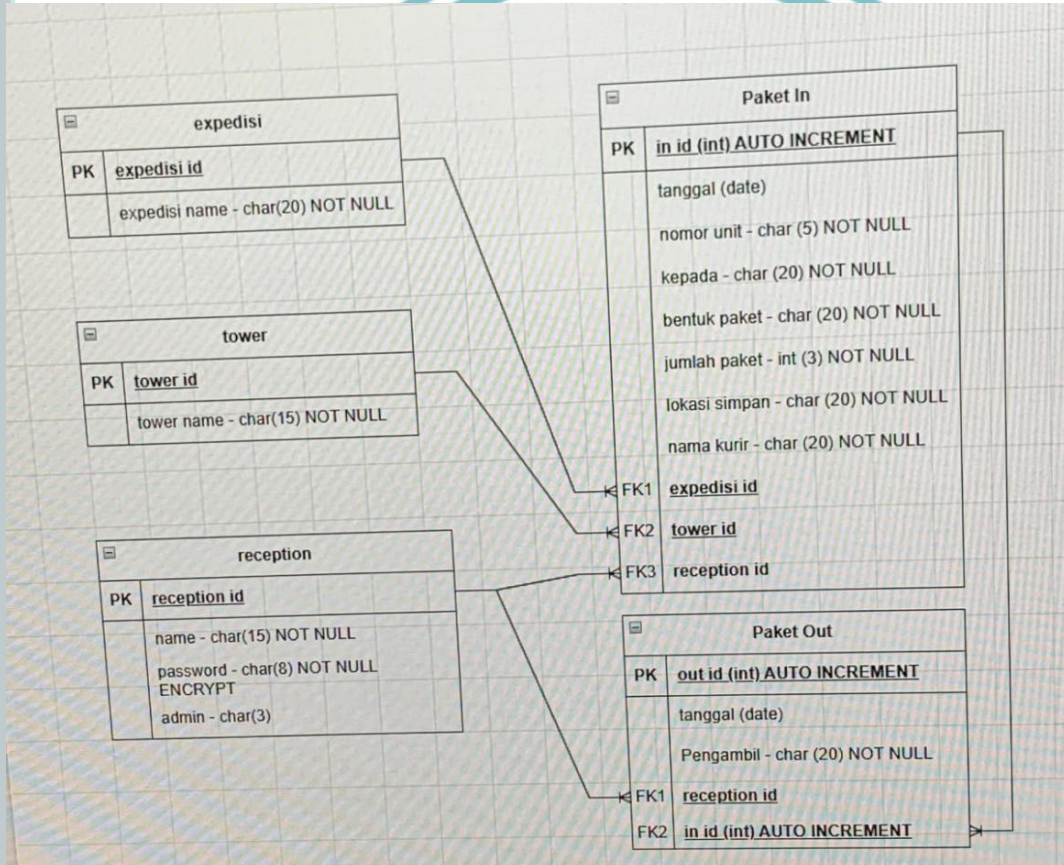
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Sampel Data Pencatatan Paket Masuk

Hari/ tanggal	Penerima			Bentuk dan kondisi titipan	Unit	Atas Nama	Penempatan	Total paket yg diambil		Tanggal	Nama	Jam	Saksi
	Nama	Jasa Pengiriman	Jam					No. Hp / Note					
Kamis, 01/01/2026	wewik	SPX	9:30	Box BBW hitam S + Box coklat lkn putih S + Bks putih lkn merah M gemuk	3512	Fimberlyn	Kolong			1/1/2026	Fimberlyn	10:15	Dewik
	Sociolla		9:50	Box coklat ML	3517	Cyaty	Gudang	ada paket di gudang		1/4/2026	Cyaty	15:41	Adriano

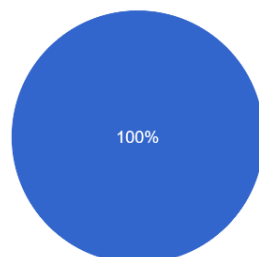
Lampiran 5 Kerangka Sistem Pencatatan Paket Masuk



Lampiran 6 Hasil Kuesioner Evaluasi Kelayakan Sistem

1. Sistem dapat menampilkan halaman login untuk admin.

1 response



● Ya
● Tidak



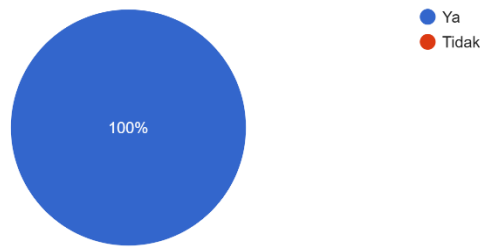
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

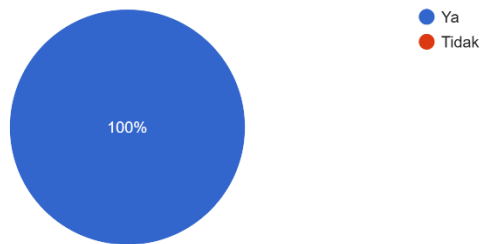
2. Sistem dapat memproses login admin menggunakan username dan password yang valid.

1 response



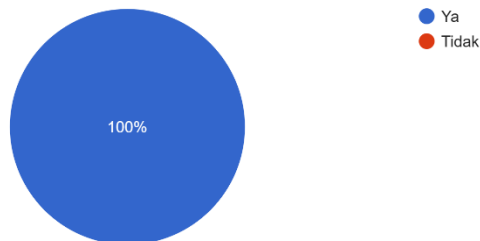
3. Sistem dapat menampilkan dashboard berisi informasi paket masuk, paket tersimpan, dan paket yang sudah diambil.

1 response



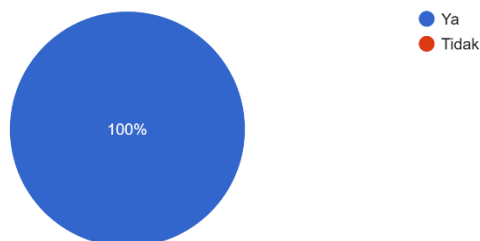
4. Sistem dapat menampilkan data master yang terdiri dari data tower, unit, ekspedisi, dan penghuni.

1 response



5. Sistem dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data master baru sesuai kebutuhan sistem.

1 response

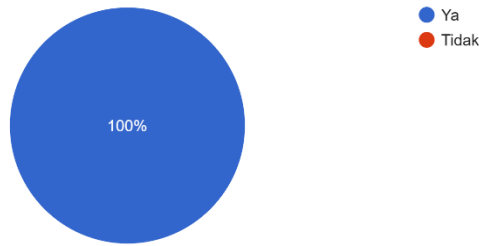


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

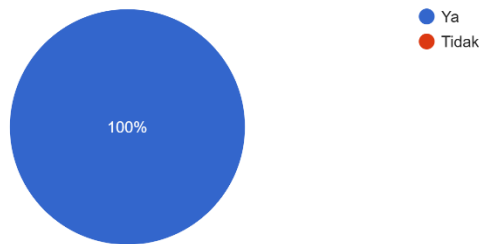
6. Sistem dapat menambahkan dan mengubah data pengguna baru.

1 response



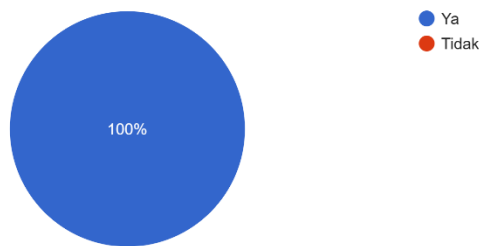
7. Sistem dapat menampilkan tampilan yang sesuai dengan role pengguna

1 response



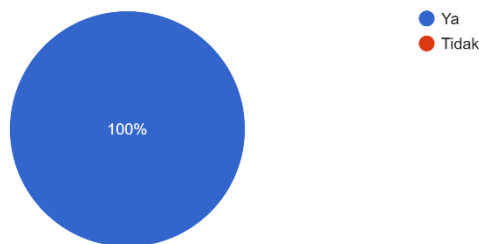
1. Sistem dapat menampilkan halaman login

5 responses



2. Sistem dapat memproses login menggunakan username dan password yang valid

5 responses

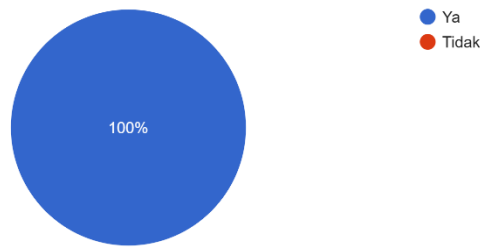


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

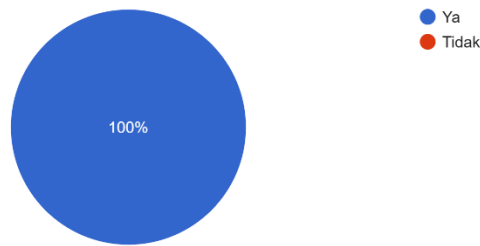
3. Sistem dapat menampilkan halaman pengelolaan paket masuk

5 responses



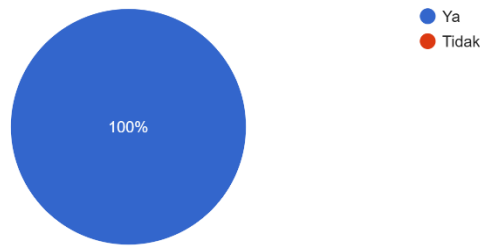
4. Sistem dapat mengisi dan menyimpan data paket masuk berdasarkan informasi penerima, nomor unit, ekspedisi, nomor resi, tanggal masuk, dan lokasi penyimpanan

5 responses



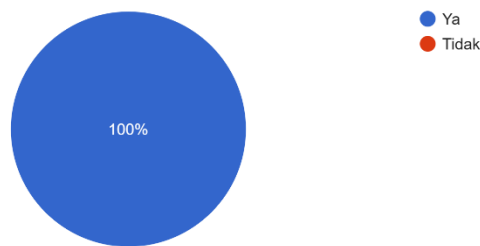
5. Sistem dapat mengunggah atau mengambil gambar label/resi paket untuk diproses menggunakan OCR

5 responses



6. Sistem dapat membaca informasi pada label atau resi paket menggunakan OCR dan menampilkanya ke dalam form pencatatan paket

5 responses





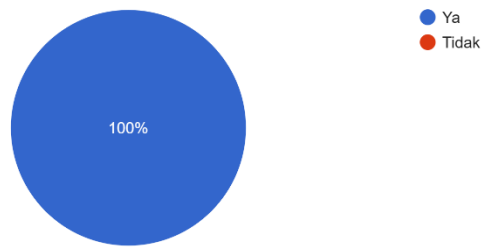
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

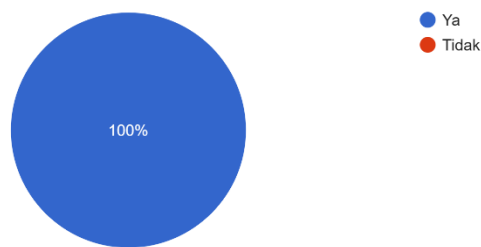
7. Sistem dapat memungkinkan resepsionis memperbaiki hasil pembacaan OCR sebelum data disimpan.

5 responses



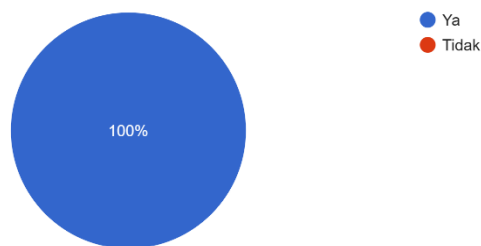
8. Sistem dapat menghasilkan QR Code sebagai identitas unik paket setelah data paket berhasil disimpan

5 responses



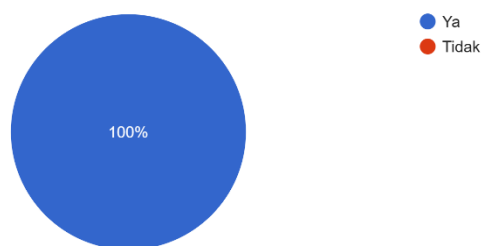
9. Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni

5 responses



10. Sistem dapat mengirimkan notifikasi pengingat kepada penghuni apabila paket belum diambil

5 responses





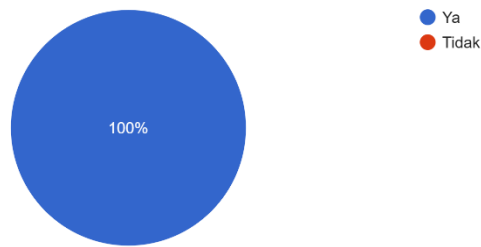
Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

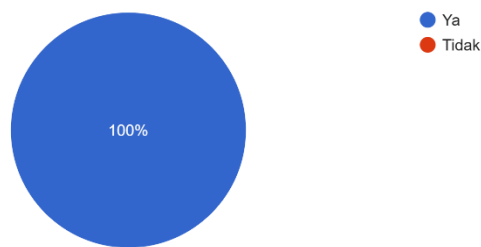
11. Sistem dapat menampilkan dan melakukan pencarian data paket berdasarkan nama penghuni, nomor unit, nomor resi, ekspedisi, atau status paket

5 responses



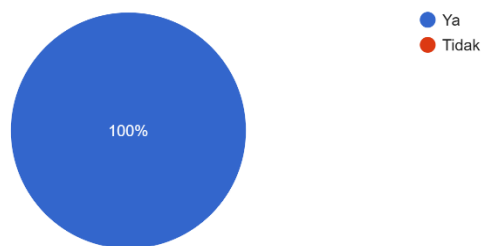
12. Sistem dapat memverifikasi kode QR yang ditunjukkan penghuni saat proses pengambilan paket

5 responses



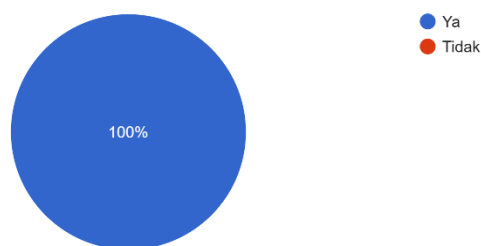
13. Sistem dapat mengubah status paket menjadi sudah diambil setelah proses verifikasi berhasil

5 responses



14. Sistem dapat menampilkan riwayat paket yang telah tercatat sebagai arsip dan laporan

5 responses



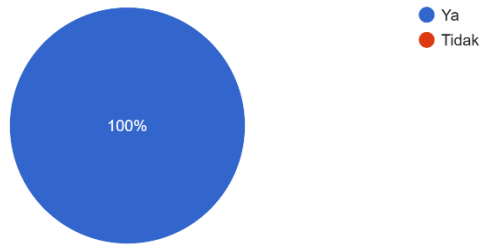


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

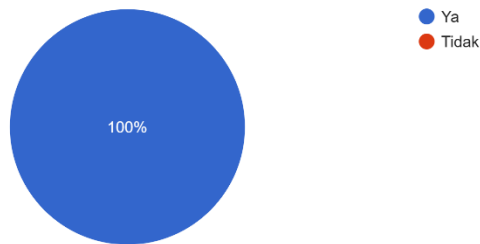
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

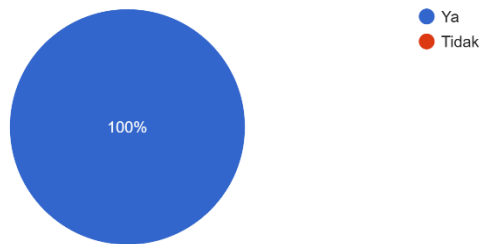
1. Sistem dapat mengirimkan notifikasi informasi paket kepada penghuni
13 responses



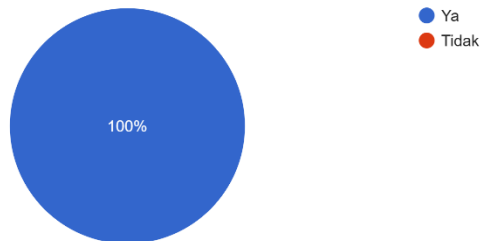
2. Sistem dapat mengirimkan QR Code kepada penghuni sebagai bukti pengambilan paket.
13 responses



3. Penghuni dapat menerima informasi paket yang berisi data paket dan status pengambilan.
13 responses



4. Penghuni dapat menerima notifikasi pengingat apabila paket belum diambil.
13 responses



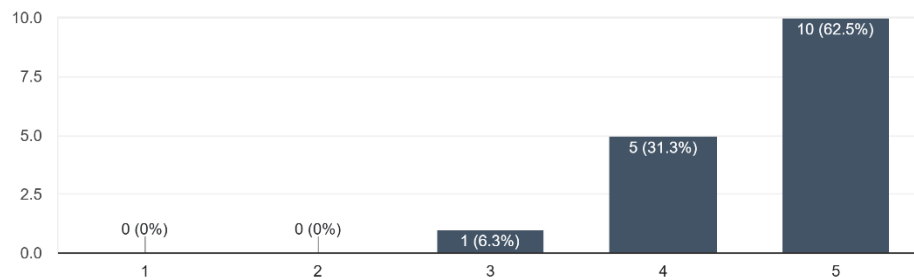
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Hasil Kuesioner Evaluasi Pengguna

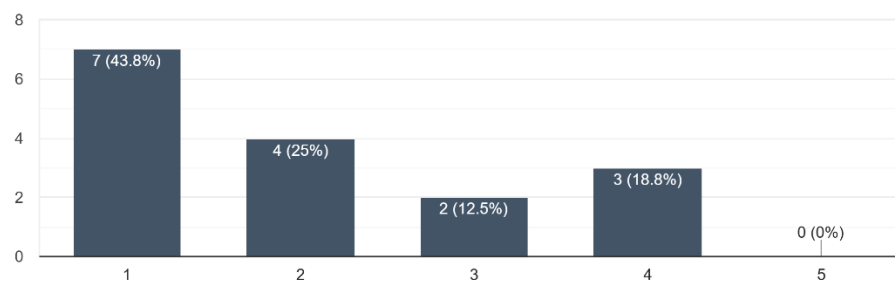
1. Saya merasa Sistem Pencatatan Paket Masuk membantu mempermudah proses penerimaan dan pengambilan paket di apartemen

16 responses



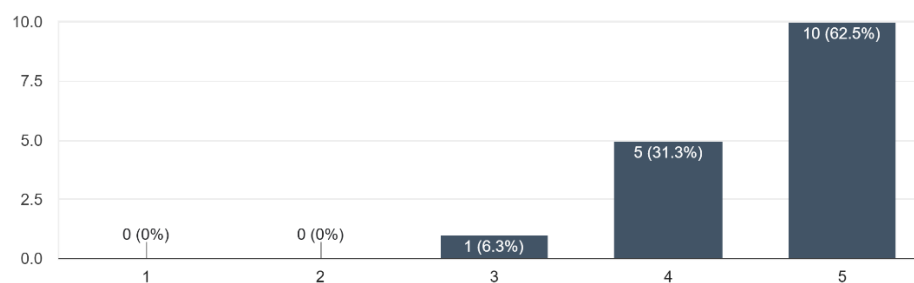
2. Saya merasa Sistem Pencatatan Paket Masuk sulit digunakan

16 responses



3. Saya merasa tampilan dan fitur pada Sistem Pencatatan Paket Masuk mudah dipahami

16 responses

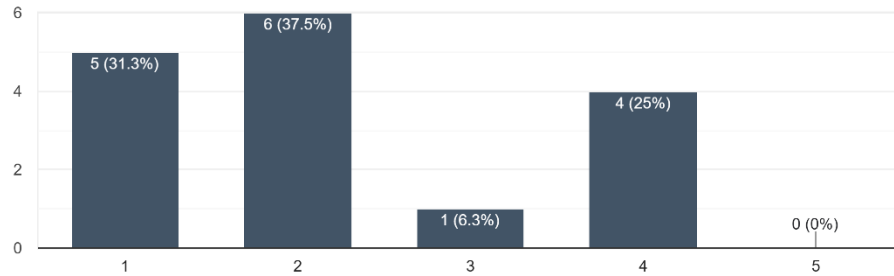


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

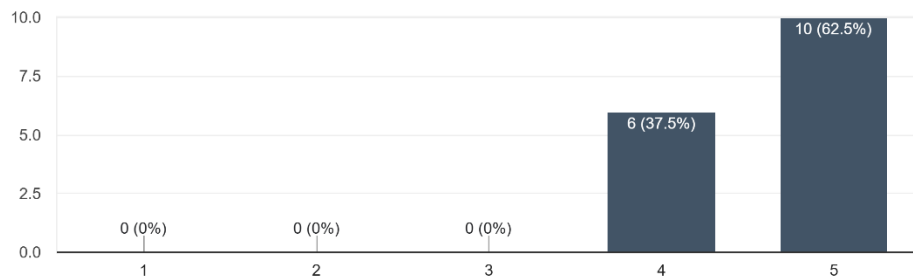
4. Saya merasa memerlukan bantuan orang lain untuk menggunakan Sistem Pencatatan Paket Masuk

16 responses



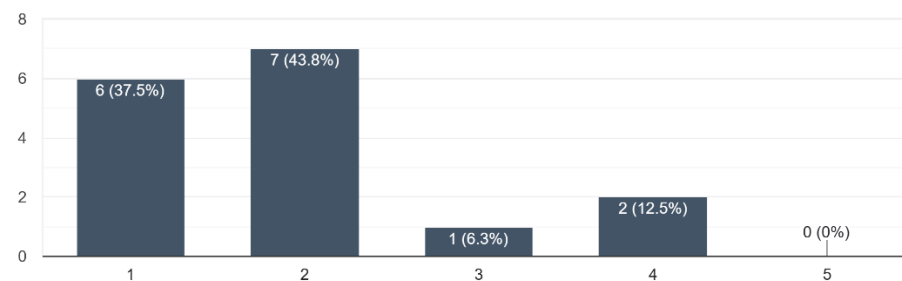
5. Saya merasa fitur-fitur pada Sistem Pencatatan Paket Masuk ini berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna

16 responses



6. Saya merasa alur penggunaan Sistem Pencatatan Paket Masuk ini membingungkan

16 responses

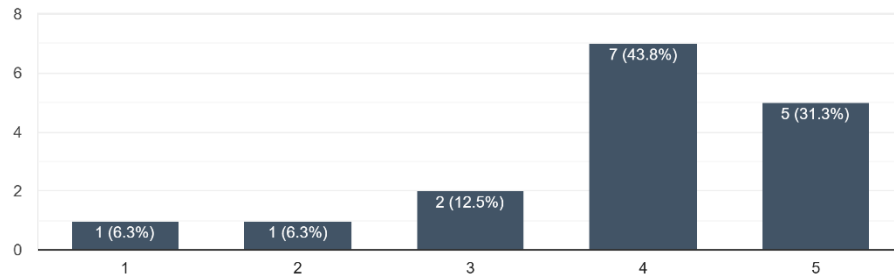


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

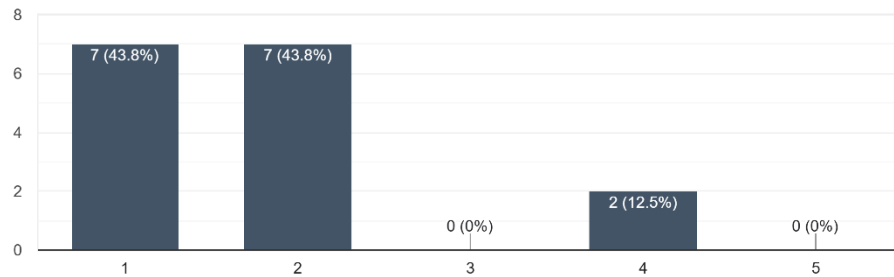
7. Saya merasa dapat menggunakan Sistem Pencatatan Paket Masuk ini tanpa membutuhkan waktu belajar yang lama

16 responses



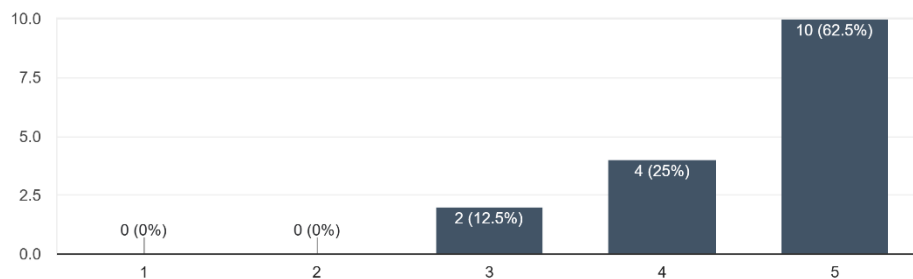
8. Saya merasa proses pencatatan, pengecekan, atau pengambilan paket melalui Sistem Pencatatan Masuk terlalu rumit

16 responses



9. Saya merasa percaya diri saat menggunakan Sistem Pencatatan Masuk untuk kebutuhan pengelolaan paket

16 responses

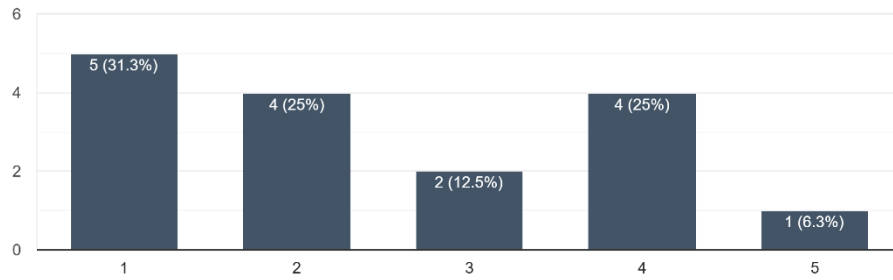


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan Sistem Pencatatan Masuk dengan lancar

16 responses



Lampiran 8 Hasil Pengujian Performa Dengan Locust

