



**IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
UNTUK SELEKSI KANDIDAT REKRUTMEN
BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE
*TOPSIS***

SKRIPSI

MUHAMAD IQBAL

2107412027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
TAHUN 2025**



**IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
UNTUK SELEKSI KANDIDAT REKRUTMEN
BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE
*TOPSIS***

SKRIPSI

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

MUHAMAD IQBAL

2107412027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
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

TAHUN 2025

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Iqbal

NIM : 2107412027

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Informatika

Judul skripsi : Implementasi Sistem Pendukung Kepurusan Untuk Seleksi Kandidat Rekrutmen Berbasis Website Menggunakan Metode TOPSIS

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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 25 Januari 2025

Yang membuat pernyataan

(Muhamad Iqbal)

NIM 2107412027



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 : Muhamad Iqbal

NIM : 2107412027

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Informatika

Judul skripsi : IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI
KANDIDAT REKRUTMEN BERBASIS WEBSITE
MENGUNAKAN METODE TOPSIS

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal
2, Bulan 7, Tahun 2025, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom (.....)

Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.Ti. (.....)

Penguji II : Zahra Azizah, S.Kom., M.I.S. (.....)

Penguji III : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.Ti. (.....)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



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

NIP. 197908032003122003



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

KATA PENGANTAR

Laporan skripsi ini membahas mengenai Impelementasi system pendukung keputusan Berbasis Website Menggunakan Metode TOPSIS. Penyusunan laporan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis berharap laporan ini dapat menjadi tolak ukur pembelajaran di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- a. Bapak Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom., selaku dosen yang membimbing dan telah menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan skripsi;
- b. Ibu Sherly Nursolihah selaku Manager Divisi HCO PT. Nutech Integrasi yang telah memberikan izin kepada saya agar saya dapat melakukan penelitian di industry;
- c. Ibu Julifianti Sonya Andjani selaku HRD PT. Nutech Integrasi yang telah membantu saya dalaman memahami data yang akan diteliti,;
- d. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material;

Penutup, penulis berharap semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Praktik Kerja Lapangan ini membawa manfaat bagi para pembaca

Jakarta, 23 Januari 2024

Muhamad Iqbal



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 dibawah ini :

Nama : Muhamad Iqbal

NIM : 2107412027

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 :

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Kandidat Rekrutmen Berbasis Website Menggunakan Metode *TOPSIS*

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 25 Januari 2025

Yang Menyatakan

(Muhamad Iqbal)

NIM 2107412027



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

IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI KANDIDAT REKRUTMEN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

ABSTRAK

PT Nutech Integrasi merupakan perusahaan afiliasi dari PT Telkom Indonesia yang bergerak di bidang integrasi sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT). Proses rekrutmen di perusahaan ini menghadapi tantangan dalam menyaring kandidat secara efisien, mengingat tingginya jumlah pendaftar dengan tingkat penerimaan yang sangat rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web guna membantu proses seleksi kandidat rekrutmen menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution). Metode TOPSIS dipilih karena kemampuannya dalam menangani pengambilan keputusan multikriteria secara objektif dan efisien. Sistem yang dikembangkan memungkinkan evaluasi kandidat berdasarkan beberapa kriteria seperti skor psikotest, pengalaman kerja, dan hasil evaluasi lainnya. Proses pengembangan meliputi pengumpulan data kandidat tahun 2024, perancangan antarmuka sistem, integrasi metode TOPSIS, dan pengujian hasil. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu tim HR dalam memprioritaskan kandidat secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur. Dengan adanya sistem ini, diharapkan efisiensi dan akurasi dalam proses seleksi dapat meningkat, mendukung tujuan PT Nutech Integrasi dalam memperoleh talenta terbaik secara optimal.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, SPK



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

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
KATA PENGANTAR.....	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABLE	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Sistem Informasi.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.3 TOPSIS.....	5
2.4 Rekrutmen.....	6
2.5 Website.....	6
2.5.1 Laravel.....	6
2.5.2 Node.Js.....	6
2.5.3 HTML.....	7
2.5.4 CSS.....	7
2.5.6 JavaScript.....	7
2.5.7 MySQL.....	8
2.6 Penelitian Relevan.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Rancangan Penelitian.....	11



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

3.2 Tahapan Penelitian.....	12
3.3 Objek Penelitian.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Analisa Kebutuhan Sistem.....	13
4.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	13
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	14
4.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
4.1.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15
4.2 Perancangan Sistem.....	16
4.2.1 Arsitektur Sistem.....	16
4.2.2 Perancangan Website.....	33
4.2.3 Wireframe.....	52
4.3 Implementasi Sistem.....	62
4.3.1 Implementasi Proses Perhitungan Metode TOPSIS.....	62
4.3.2 Impementasi Website.....	68
4.4 Pengujian Sistem.....	86
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	87
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	92
4.4.3 Data Hasil Pengujian.....	94
4.4.4 Analisis Data Pengujian.....	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
5.1 Kesimpulan.....	108
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	112
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Penelitian	12
--	----

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. 1 Floewchart Sistem	18
Gambar 4. 1 Subproses Perhitungan Metode TOPSIS	19
Gambar 4. 1 Normalisasi Matriks Keputusan	21
Gambar 4. 1 Normalisasi Matriks Keputusan	25
Gambar 4. 3 Persamaan Solusi Ideal Positif	27
Gambar 4. 4 Persamaan Solusi Ideal Negatif.....	27
Gambar 4. 5 Jarak Solusi Ideal Positif	29
Gambar 4. 6 Jarak Solusi Ideal Negatif	29
Gambar 4. 8 Nilai Preferensi.....	31
Gambar 4. 9 Diagram Use Case.....	35
Gambar 4. 10 Diagram Activity Login	36
Gambar 4. 11 Diagram Activity Forget Password.....	37
Gambar 4. 12 Diagram Activity Register Account.....	39
Gambar 4. 13 Diagram Activity Tambah Data Kandidat	40
Gambar 4. 14 Diagram Activity View Detail Data Kandidat	42
Gambar 4. 15 Diagram Activity Delete Data Kandidat	43
Gambar 4. 16 Diagram Activity Upload CSV	44
Gambar 4. 17 Diagram Activity Generate Chart Dashboard Recruitment	45
Gambar 4. 18 Diagram Activity Delete Chart Dashboard Recruitment	46
Gambar 4. 19 Diagram Activity Tambah Kriteria	47
Gambar 4. 20 Diagram Activiy Edit Kriteria.....	48
Gambar 4. 21 Generate Nilai Kandidat.....	49
Gambar 4. 22 Diagram Activity Hitung Nilai Kandidat Dengan Metode TOPSIS50	
Gambar 4. 23 Struktur Table Database	51
Gambar 4. 24 Wireframe Login	52
Gambar 4. 25 Modal Forget Password.....	53
Gambar 4. 26 Modal Reset Password	54
Gambar 4. 27 Wireframe Registrasi.....	54
Gambar 4. 28 Halaman Recruitment.....	56
Gambar 4. 29 Modal Tambah Data Kandidat	57
Gambar 4. 30 Modal Vacant Views.....	58
Gambar 4. 31 Filter Years Halaman Recruitment.....	59
Gambar 4. 32 Wire Frame Halaman Dashboard Recruitment	60
Gambar 4. 33 Wireframe Halaman TOPSIS Recruitment	61
Gambar 4. 35 Relasi Table.....	63
Gambar 4. 36 Code Pembentukan Matriks Keputusan	63
Gambar 4. 37 Normalisasi Matriks Keputusan	64
Gambar 4. 38 Code Normalisasi Matriks Keputusan.....	64
Gambar 4. 39 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	64
Gambar 4. 40 Code Matriks Ternormalisasi Terbobot	64
Gambar 4. 41 Code Solusi Ideal Positif dan Negatif	65
Gambar 4. 42 Jarak Solusi Ideal Positif	65
Gambar 4. 43 Jarak Solusi Ideal Negatif	65

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. 44 Code Jarak Solusi Ideal D+ dan D-.....	65
Gambar 4. 45 Nilai Preferensi.....	66
Gambar 4. 46 Code Hitung Nilai Preferensi dan Ranking.....	66
Gambar 4. 47 Code Simpan Hasil Ke Database	67
Gambar 4. 48 Halaman Login.....	68
Gambar 4. 49 Modal Lupa Kata Sandi.....	69
Gambar 4. 50 Email Koda Unik.....	70
Gambar 4. 51 Modal Reset Kata Sandi.....	71
Gambar 4. 52 Halaman Registrasi Akun.....	72
Gambar 4. 53 Halaman Home.....	73
Gambar 4. 54 Modal Detail Absensi Halaman Home.....	74
Gambar 4. 55 Modal Detail Riwayat Cuti Halaman Home	75
Gambar 4. 56 PDF Slip Gaji Halaman Home	76
Gambar 4. 57 Modal Lihat Detail Surat Peringatan Halaman Home	77
Gambar 4. 58 Modal Hasil Evaluasi Kinerja Halaman Home	78
Gambar 4. 59 Halaman Dashboard Rekrutmen	79
Gambar 4. 60 Halaman Manajemen Kandidat Rekrutmen	80
Gambar 4. 61 Modal Tambah Data Rekrutmen	81
Gambar 4. 62 Modal Lihat Detail Rekrutmen	82
Gambar 4. 63 Modal Edit Data Kandidat Rekrutmen.....	83
Gambar 4. 64 Halaman Sistem Pendukung Keputusan	84
Gambar 4. 65 Modal Tambah Kriteria.....	85
Gambar 4. 66 Modal Pilih Kandidat	86

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1 Literature Review.....	8
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional	13
Tabel 4. 2 Kebutuhan Non-Fungsional	14
Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
Tabel 4. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	15
Tabel 4. 5 Membangun Matriks Keputusan.....	20
Tabel 4. 6 Normalisasi Matriks Keputusan.....	22
Tabel 4. 7 Hasil Proses Normalisasi Matriks Keputusan.....	23
Tabel 4. 8 Hasil Proses Normalisasi Matriks Keputusan.....	24
Tabel 4. 9 Matriks Ternormalisasi Terbobot.	25
Tabel 4. 10 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif	28
Tabel 4. 11 Menghitung Jarak ke Solusi Ideal (D+ dan D-)	30
Tabel 4. 12 Menghitung Nilai Preferensi.....	32
Tabel 4. 13 Ranking Alternatif	33
Tabel 4. 20 Bussiness Solution	95
Tabel 4. 23 Black Box Testing.....	99



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 4. 24 Rumus Perhitungan UAT	102
Tabel 4. 25 Hasil SUS Responden R1	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Chart Data Rekrutmen Tahun 2024.....	113
Lampiran 2. Data Rekrutmen Tahun 2023.....	113
Lampiran 3. Penerimaan Master Data Rekrutmen.....	114
Lampiran 4. Bukti Bebas Plagiat	114
Lampiran 5. Data History.....	115



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Nutech Integrasi adalah perusahaan afiliasi dari PT Telkom Indonesia yang didirikan pada tahun 2006 dan berfokus pada integrasi sistem dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT). Nutech terus berkomitmen memberikan solusi inovatif di berbagai sektor industri seperti transportasi, keuangan, logistik, kesehatan, dan lainnya. Dengan visi menjadi mitra terpercaya dalam pengembangan ekosistem digital, Nutech berupaya menyediakan layanan yang aman, efisien, dan berkualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di era digital.

Salah satu tantangan yang dihadapi Nutech saat ini terdapat dalam proses rekrutmen karyawan. Dalam dua tahun terakhir, jumlah pelamar yang masuk cukup tinggi, tetapi hanya sebagian kecil yang berhasil diterima. Pada tahun 2023, dari total 2.332 pelamar, hanya 46 orang yang diterima (sekitar 1,97%), dan pada tahun 2024 sebanyak 2.199 pelamar dengan hanya 65 yang diterima (sekitar 2,85%). Sisanya tidak lolos seleksi atau tidak melanjutkan proses. Persentase penolakan yang tinggi menunjukkan bahwa proses seleksi sangat ketat, namun juga menandakan adanya tantangan dalam menyaring dan mengidentifikasi kandidat potensial secara efektif.

Proses seleksi yang masih dilakukan secara manual dan belum terotomatisasi sepenuhnya menyebabkan proses rekrutmen berjalan lambat dan kurang efisien, terutama dalam mengelola dan mengevaluasi ribuan data pelamar. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu tim HR dalam menilai dan mengidentifikasi kandidat terbaik dengan lebih cepat, objektif, dan terukur.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, penerapan sistem berbasis web yang mengintegrasikan metode **TOPSIS** (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) menjadi salah satu pendekatan yang menjanjikan. (Taufik, Destriana and Prayoga Suyitno, 2020), memungkinkan proses penilaian kandidat berdasarkan berbagai aspek, seperti latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, serta keterampilan teknis.

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 membandingkan alternatif terhadap solusi ideal dan solusi negatif, TOPSIS mampu memberikan hasil peringkat yang objektif, sehingga mendukung pengambilan keputusan oleh tim HR secara lebih efisien dan tepat sasaran.

Dibandingkan dengan metode lain seperti WASPAS, TOPSIS terbukti lebih konsisten dan stabil dalam menghadapi perubahan bobot kriteria. Sementara itu, WASPAS cenderung lebih fleksibel ketika dihadapkan pada situasi di mana preferensi antar kriteria sangat bervariasi. (Lubis and Mesran, 2023).

Dengan demikian, penerapan metode TOPSIS dalam sistem seleksi karyawan PT Nutech Integrasi diharapkan dapat mempercepat proses identifikasi kandidat potensial, meningkatkan efisiensi waktu, dan mendukung tujuan perusahaan dalam membangun tim yang kompeten dan berkualitas tinggi di era digital.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode TOPSIS dapat diterapkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam seleksi kandidat rekrutmen?
2. Bagaimana sistem berbasis website dapat dikembangkan untuk mengintegrasikan metode TOPSIS dalam proses seleksi kandidat rekrutmen di PT. Nutech Integrasi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian antara lain :

1. Variabel yang akan dianalisis dalam penelitian ini terbatas pada skor psikotest, pengalaman kerja, serta hasil evaluasi lainnya yang relevan untuk proses seleksi kandidat. Variabel lain seperti sertifikat atau soft skills tidak akan menjadi fokus utama dalam penelitian ini.
2. Penelitian ini akan menggunakan metode TOPSIS sebagai teknik utama untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam seleksi kandidat rekrutmen.
3. Penelitian ini hanya akan dilakukan dalam konteks PT Nutech Integrasi dan tidak akan mencakup analisis terhadap perusahaan lain atau industri yang berbeda. Hal

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

ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai tantangan dan solusi spesifik yang dihadapi oleh perusahaan tersebut.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Metode TOPSIS diterapkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam menyeleksi kandidat rekrutmen.
2. Sistem berbasis web dirancang untuk membantu PT Nutech Integrasi dalam menganalisis dan memprioritaskan kandidat rekrutmen secara lebih efisien dengan menggunakan metode TOPSIS.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu PT Nutech Integrasi dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses seleksi kandidat melalui pengembangan sistem berbasis web yang menggunakan metode TOPSIS. Dengan demikian, pengelolaan data rekrutmen dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih objektif, cepat, dan tepat.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal tentang pentingnya penelitian yang dilakukan, ruang lingkupnya, serta kontribusi yang diharapkan dari hasil penelitian terkait penerapan metode TOPSIS dalam proses seleksi rekrutmen.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teori dan literatur yang relevan dengan topik penelitian. Teori-teori yang dibahas meliputi konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode TOPSIS, serta aplikasi teknologi dalam proses rekrutmen. Selain itu, bab ini juga mencakup hasil penelitian terdahulu yang mendukung analisis dalam penelitian ini, dengan penekanan pada keunggulan metode TOPSIS dibandingkan metode lain.

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

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, mulai dari desain penelitian, teknik pengumpulan data, hingga metode analisis data. Fokus utama adalah pada penerapan metode TOPSIS untuk mendukung proses seleksi kandidat rekrutmen, termasuk integrasi metode ini ke dalam sistem berbasis web yang dikembangkan untuk PT Nutech Integrasi.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, termasuk implementasi sistem berbasis web yang menggunakan metode TOPSIS. Hasil tersebut kemudian dianalisis dan dibahas dalam konteks teori serta permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Pembahasan juga mencakup perbandingan efisiensi dan akurasi metode TOPSIS dengan metode lain yang relevan.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini menyimpulkan temuan utama dari penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, bab ini memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut baik dalam implementasi sistem berbasis web di PT Nutech Integrasi maupun untuk penelitian lanjutan terkait penerapan metode TOPSIS dalam konteks yang lebih luas.

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 :

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 Sistem Informasi

Sistem informasi, menurut (Seah and Ridho, 2020), adalah kombinasi dari berbagai komponen teknologi informasi yang bekerja sama untuk menghasilkan informasi yang mendukung komunikasi dalam suatu organisasi atau kelompok. (Seah and Ridho, 2020) juga mendefinisikan sistem informasi sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem informasi yang dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sistem ini mencapai tujuannya dengan memanfaatkan data, model matematis, dan berbagai teknik analisis. Tujuan utama SPK adalah memfasilitasi keputusan yang lebih akurat dan efektif dengan menyediakan informasi yang relevan dan dapat diandalkan (Wiji Setyaningsih, 2015).

2.3 TOPSIS

TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution) adalah sebuah metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh (Hwang and Yoon, 2012). Konsep dasar TOPSIS adalah memilih alternatif yang paling mendekati solusi ideal positif dan paling menjauhi solusi ideal negatif. Metode ini mempertimbangkan kedekatan suatu alternatif terhadap kedua solusi ideal tersebut untuk menentukan urutan preferensi.

Secara umum, prosedur dari metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah :

- a. Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
- d. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif.



© 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

- e. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2.4 Rekrutmen

Rekrutmen, atau perekrutan, adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk mencari dan menarik calon yang tengah mencari pekerjaan, serta memastikan bahwa motivasi, kemampuan, dan pemahaman yang diperlukan tersedia guna menutupi kekurangan dalam perencanaan sumber daya manusia (Achmad Sudiro and Oktaria Ardika Putri, 2023). Proses ini meliputi pencarian dan dorongan bagi calon pelamar agar bersedia mendaftar pada suatu perusahaan.

2.5 Website

Website adalah salah satu metode untuk menyajikan informasi di internet, yang mencakup gambar, video, teks, suara, dan elemen interaktif yang menghubungkan dokumen satu dengan dokumen lainnya melalui hyperlink. Informasi ini dapat diakses menggunakan browser (Mesran, 2021). Dalam penelitian ini, terdapat beberapa bahasa pemrograman dan alat yang mendukung pengembangan website ini:

2.5.1 Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP berbasis web yang bersifat open source dan tersedia secara gratis, dikembangkan oleh Taylor Otwell. Framework ini dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi web dengan pendekatan arsitektur Model-View-Controller (MVC). Laravel menawarkan berbagai fitur unggulan, seperti sistem modular yang terorganisir dengan baik, pendekatan baru dalam mengakses database relasional, serta berbagai utilitas yang memudahkan proses pengembangan, penyebaran, dan pemeliharaan aplikasi secara efisien (Sahrul et al., 2016).

2.5.2 Node.js

Node.js adalah runtime environment berbasis JavaScript yang dibangun di atas mesin V8 milik Google Chrome. Node.js memungkinkan pengembangan aplikasi menggunakan JavaScript di sisi server (server-side), sehingga memungkinkan pemrosesan backend yang cepat dan efisien tanpa bergantung pada bahasa pemrograman lain.



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

Node.js dirancang dengan arsitektur non-blocking dan event-driven, yang membuatnya sangat cocok untuk menangani aplikasi dengan lalu lintas tinggi dan permintaan simultan. Dengan sistem ini, Node.js dapat memproses banyak permintaan secara bersamaan tanpa menyebabkan penundaan. Node.js juga memiliki ekosistem pustaka yang sangat luas melalui Node Package Manager (npm) yang mendukung pengembangan fitur secara modular. Node.js memiliki durasi respon yang paling cepat, sehingga ideal untuk sistem yang membutuhkan performa tinggi dan waktu respon minimal (Rompis and Aji, 2018).

2.5.3 HTML

HTML adalah pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yang dikenal sebagai SGML (Standar Generalized Markup Language). Secara dasar, dokumen HTML memiliki tiga tag utama: HTML, HEAD, dan BODY. Tag HTML digunakan untuk mendefinisikan dokumen HTML itu sendiri, tag HEAD untuk menyimpan informasi tertentu, dan tag BODY untuk menampilkan konten yang akan ditampilkan di browser web yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses informasi (Achmad Sudiro and Oktaria Ardika Putri, 2023; Simarmata, Faza and Husna, 2023).

2.5.4 CSS

CSS, atau Cascading Style Sheet, adalah dokumen yang digunakan untuk mengatur elemen HTML dengan berbagai properti yang tersedia, sehingga elemen tersebut dapat ditampilkan dengan gaya yang diinginkan. Beberapa orang berpendapat bahwa CSS bukanlah bahasa pemrograman, karena strukturnya yang sederhana; ia hanya terdiri dari serangkaian aturan yang mengatur tampilan elemen HTML (Simarmata, Faza and Husna, 2023).

2.5.6 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang dominan dalam dunia web. Hampir semua situs web memanfaatkan JavaScript, dan semua browser modern pada desktop, tablet, dan ponsel sudah mendukung bahasa ini, menjadikannya salah satu yang paling umum digunakan. JavaScript bersifat dinamis dan sangat cocok untuk pemrograman berorientasi objek serta pemrograman fungsional (David Flanagan, 2020). Bahasa ini dapat digunakan baik di sisi klien maupun server.

2.5.7 MySQL

MySQL, menurut (Fitri, 2020), adalah database yang paling populer saat ini. MySQL merupakan sistem manajemen yang berbasis relasional, di mana data disimpan dalam bentuk tabel-tabel yang dapat saling terhubung. MySQL menggunakan bahasa Struktur Query Language (SQL) untuk mengelola data dalam database ini..

2.6 Penelitian Relevan

Tabel 2. 1 Literature Review

Judul Penelitian	Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Pelatih Paskibraka Kota Depok dengan Metode TOPSIS (Bakkah Maulana Mashur, 2024)	Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode TOPSIS untuk Penilaian Kinerja Guru	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa dengan Metode TOPSIS
Sumber Data	Data pelamar Paskibraka Depok (internal instansi)	Data penilaian guru di MI Sulamuddiniyah Gondek (ILATUL RIZQOH, 2017)	Data lokasi potensial dan kriteria bisnis dari CV (Titin Kristiana, 2018).
Masalah	Proses seleksi pelatih Paskibraka manual dan memerlukan peringkat objektif	Sulitnya menentukan guru dengan kinerja terbaik secara objektif.	Kesulitan menentukan lokasi strategis untuk ekspansi usaha.
Solusi	Membangun SPK berbasis web menggunakan metode TOPSIS untuk ranking pelamar	Menggunakan metode TOPSIS untuk menilai dan mengurutkan kinerja	Penerapan TOPSIS untuk mengevaluasi dan memilih lokasi terbaik.

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

		guru berdasarkan kriteria tertentu.	
Tujuan	Membantu panitia mendapatkan peringkat kandidat secara sistematis	Membantu kepala sekolah dalam pengambilan keputusan penilaian kinerja guru.	Mendukung keputusan manajerial dalam ekspansi bisnis.
Kesimpulan/Saran	Sistem web menghasilkan rekomendasi kandidat top; saran: integrasi kriteria tambahan & pengujian akurasi lebih lanjut	Sistem berhasil memberikan hasil yang akurat dan membantu proses evaluasi guru.	Metode TOPSIS efektif dalam menyaring lokasi berdasarkan kriteria bisnis.

Berdasarkan Tabel 2.1 Literature Review, penelitian terdahulu yang menggunakan metode TOPSIS menunjukkan keberhasilannya dalam mendukung pengambilan keputusan di berbagai bidang, antara lain:

- Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Pelatih Paskibraka Kota Depok: Sistem berbasis web berhasil merekomendasikan kandidat terbaik, meskipun disarankan untuk integrasi kriteria tambahan dan pengujian akurasi lebih lanjut.
- Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru: Metode TOPSIS terbukti akurat dalam mengevaluasi dan mengurutkan kinerja guru, membantu kepala sekolah dalam pengambilan keputusan.
- Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa: TOPSIS efektif dalam menyaring lokasi strategis berdasarkan kriteria bisnis.

Ketiga penelitian tersebut memperkuat argumen bahwa metode TOPSIS sangat efektif dan relevan untuk digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang melibatkan proses pemilihan dan perankingan berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuannya dalam mengelola data dengan berbagai atribut dan menghasilkan urutan prioritas secara objektif



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

menjadikan TOPSIS sebagai pilihan yang tepat untuk membantu PT. Nutech Integrasi dalam menentukan kandidat potensial dalam proses rekrutmen. Implementasi sistem berbasis web juga akan meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi dalam pengelolaan data rekrutmen.



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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, dengan tujuan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dalam proses seleksi kandidat rekrutmen menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution). Penelitian ini dilakukan di PT Nutech Integrasi, dengan fokus utama pada pengolahan data kandidat untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien.

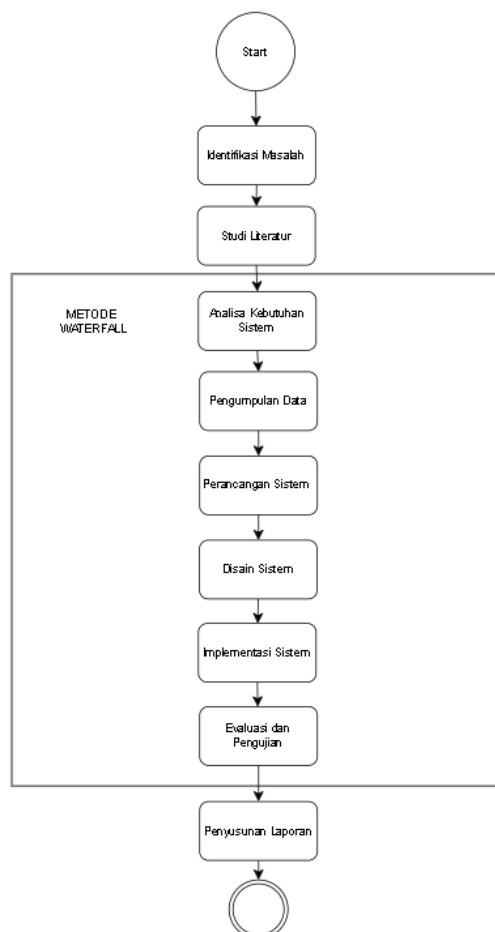




Hak Cipta :

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 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Menganalisis proses rekrutmen di PT Nutech Integrasi yang saat ini masih manual dan memakan waktu, sehingga diperlukan sistem yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan seleksi kandidat.

2. Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dan referensi terkait metode TOPSIS dan penerapannya dalam SPK untuk seleksi rekrutmen, guna mendukung validitas dan relevansi penelitian.

3. Pengumpulan 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

Mengumpulkan 50 data kandidat rekrutmen tahun 2024 dari PT Nutech Integrasi, termasuk skor psikotest, pengalaman kerja, dan hasil evaluasi lainnya yang relevan.

4. Perancangan Sistem

Merancang sistem SPK berbasis web yang mengintegrasikan metode TOPSIS, termasuk perancangan antarmuka pengguna dan struktur database.

5. Implementasi Sistem

Mengembangkan sistem menggunakan teknologi web seperti HTML, CSS, JavaScript, dan PHP, serta database MySQL. Metode TOPSIS diimplementasikan untuk menghitung dan meranking kandidat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

6. Evaluasi dan Pengujian Sistem

Melakukan pengujian sistem untuk memastikan fungsionalitas berjalan dengan baik dan hasil perhitungan TOPSIS sesuai dengan perhitungan manual.

7. Penyusunan Laporan

Menyusun laporan akhir yang mencakup hasil penelitian, analisis, dan evaluasi sebagai dokumentasi penelitian.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah PT Nutech Integrasi, perusahaan afiliasi dari PT Telkom Indonesia yang berfokus pada integrasi sistem dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT). Data yang digunakan adalah 50 data kandidat rekrutmen tahun 2024, yang mencakup skor psikotest, pengalaman kerja, dan hasil evaluasi lainnya yang relevan untuk proses seleksi kandidat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem yang bertujuan untuk memahami dan merinci apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna dan sistem agar dapat bekerja secara optimal. Dalam penelitian ini, sistem yang dikembangkan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk seleksi kandidat rekrutmen dengan menggunakan metode TOPSIS. Analisis kebutuhan dibagi menjadi dua bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah spesifikasi mengenai fungsi-fungsi utama yang harus disediakan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional dari sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional

ID	Fungsi	Deskripsi
F01	Manajemen Data Kandidat	Sistem harus dapat menyimpan data kandidat rekrutmen, termasuk NIK, nama, skor psikotest, pengalaman kerja, hasil interview HR, hasil interview user, dan informasi lain yang relevan. Admin/HR dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data kandidat.
F02	Manajemen Kriteria dan Bobot	Sistem menyediakan fitur untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus kriteria seleksi. Sistem memungkinkan pengguna (admin/HR) untuk menentukan bobot masing-masing kriteria sesuai kebijakan perusahaan.

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

F03	Perhitungan Metode TOPSIS	Sistem dapat melakukan normalisasi data alternatif berdasarkan kriteria. Sistem menghitung nilai terbobot, solusi ideal positif dan negatif, serta nilai preferensi (ranking) menggunakan metode TOPSIS. Sistem menampilkan hasil perhitungan berupa urutan kandidat terbaik hingga terendah.
F04	Pilih Kandidat	Sistem memungkinkan pengguna memilih beberapa kandidat tertentu untuk dibandingkan peringkatnya berdasarkan metode TOPSIS.
F05	Laporan dan Output	Sistem dapat menampilkan hasil seleksi dalam bentuk tabel ranking berdasarkan nilai preferensi.
F06	Manajemen Pengguna	Sistem memiliki fitur login agar hanya pengguna terautentikasi (seperti HR atau admin) yang dapat mengakses sistem. Sistem dapat membedakan hak akses pengguna (misalnya HR dan manajer memiliki peran berbeda).

4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan syarat-syarat kualitas yang harus dipenuhi oleh sistem agar dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah kebutuhan non-fungsional dari sistem ini:

Tabel 4. 2 Kebutuhan Non-Fungsional

ID	Kategori	Deskripsi
NF01	Keamanan	Sistem dilengkapi dengan fitur autentikasi dan otorisasi pengguna menggunakan login.

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

NF02	Kinerja (Performance)	Waktu pemrosesan perhitungan tidak lebih dari beberapa detik untuk 50–100 kandidat.
NF03	Kemudahan Penggunaan	Antarmuka sistem dirancang sederhana dan mudah digunakan oleh pengguna non-teknis seperti tim HR.
NF04	Portabilitas dan Kompatibilitas	Sistem dapat diakses melalui berbagai browser seperti Google Chrome, Firefox, dan Microsoft Edge.

4.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan dan pengujian sistem pendukung keputusan seleksi kandidat rekrutmen berbasis metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Kebutuhan Perangkat Keras

Komponen	Spesifikasi
Prosesor	AMD Rayzen 5
RAM	16 GB
Penyimpanan	480 GB

4.1.4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini mencakup alat bantu pengembangan sistem, database, dan pengujian antarmuka serta fungsionalitas sistem:

Tabel 4. 4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Deskripsi
Visual Studio Code	Digunakan sebagai code editor utama
Laravel	Framework PHP untuk pengembangan sisi frontend (Blade)
Node.js	Framework JavaScript untuk pengembangan backend API

MySQL	Sistem manajemen basis data yang digunakan untuk menyimpan data
Postman	Alat untuk menguji endpoint dan API
Google Chrome	Web browser untuk menguji tampilan dan antarmuka pengguna
XAMPP / MySQL Server	Server lokal untuk pengelolaan dan akses database secara lokal

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk seleksi kandidat rekrutmen berbasis website. Pada tahap ini akan dijelaskan gambaran umum sistem melalui diagram konteks, data flow diagram (DFD), perancangan database, dan antarmuka pengguna.

4.2.1 Arsitektur Sistem

Sistem dirancang dengan pendekatan **client-server** yang terdiri dari tiga lapisan utama:

- **Frontend (Client Side):** Dibangun menggunakan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript, dengan kerangka kerja Blade (Laravel) untuk tampilan antarmuka pengguna.
- **Backend (Server Side):** Menggunakan Node.js (Express) untuk menangani logika bisnis, proses perhitungan TOPSIS, serta komunikasi dengan basis data.
- **Database:** Menggunakan MySQL sebagai media penyimpanan data kandidat, nilai kriteria, hasil perhitungan TOPSIS, dan informasi pengguna.

4.2.1.1 Perancangan Alur kerja Sistem

Gambar 4.1 memperlihatkan flowchart alur kerja sistem yang menggambarkan proses operasional dari awal hingga akhir. Proses dimulai ketika admin membuka website HRIS Nutech, lalu memasukkan username dan password untuk login. Sistem akan melakukan validasi terhadap akun tersebut. Jika data tidak valid, admin diminta untuk mengulangi

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

proses login dengan memasukkan kembali email atau kata sandi yang benar. Jika validasi berhasil, sistem akan menampilkan halaman home.

Selanjutnya, admin memilih menu Data Kandidat pada navigasi, lalu diarahkan ke halaman untuk melakukan input data kandidat. Data kandidat yang telah dimasukkan akan disimpan ke dalam basis data.

Setelah proses input data selesai, admin dapat beralih ke menu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) TOPSIS melalui navigasi. Di halaman ini, admin menginput kriteria penilaian, lalu sistem akan menyimpan kriteria tersebut ke dalam tabel kriteria. Setelah kriteria diinput, admin dapat menekan opsi "Generate Nilai", yang akan menyimpan nilai kandidat berdasarkan kriteria ke dalam tabel topsis value.

Selanjutnya, sistem akan menjalankan proses perhitungan metode TOPSIS secara otomatis. Setelah seluruh tahapan perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil perhitungan dalam bentuk peringkat kandidat. Tahapan ini menjadi akhir dari proses kerja sistem secara menyeluruh.

Hak Cipta :

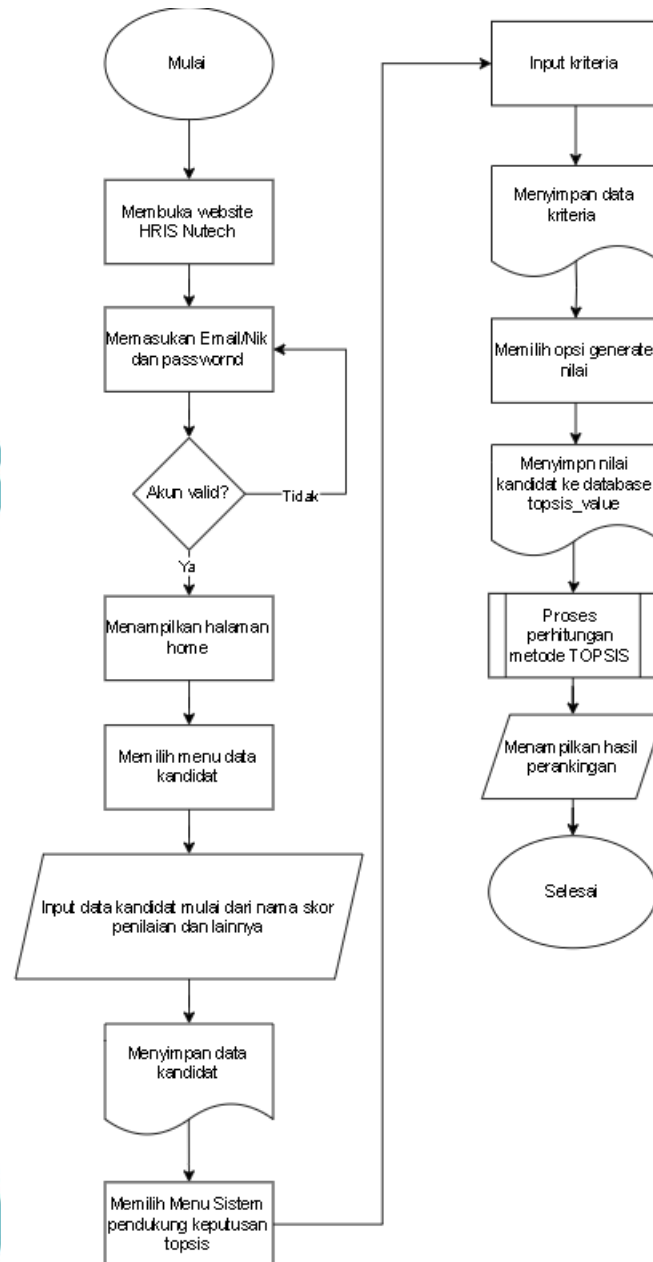
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

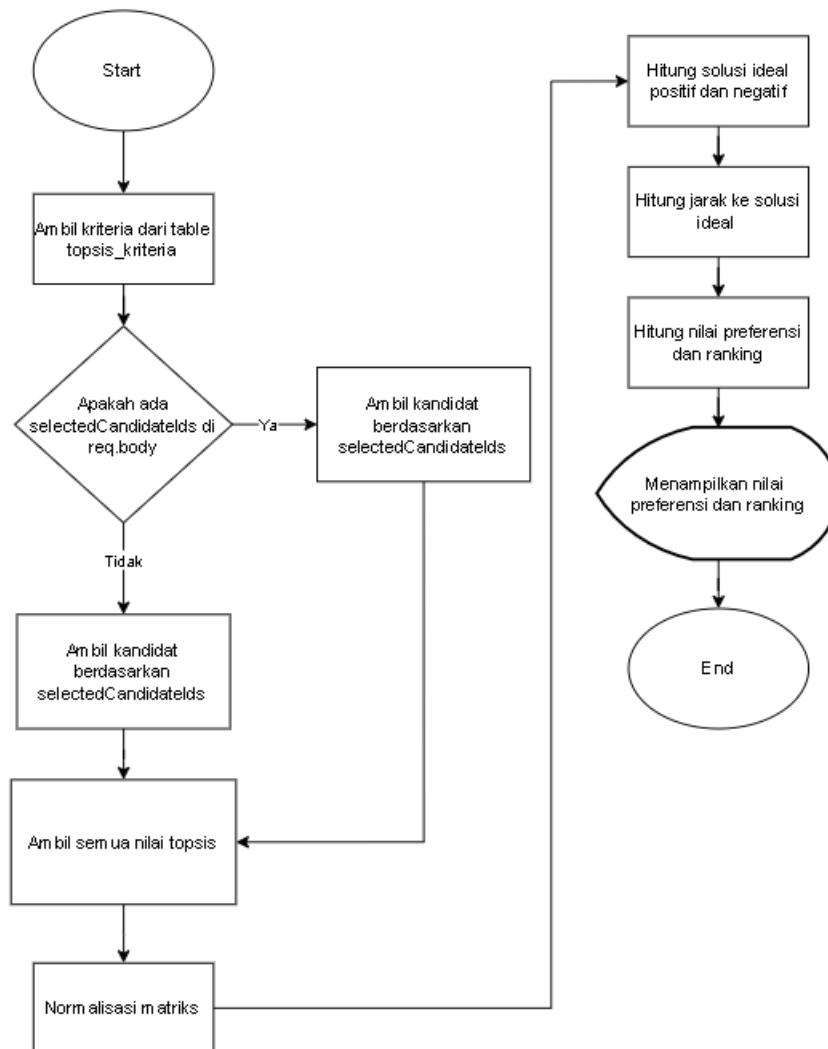
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



Gambar 4. 1 Floewchart Sistem

Sementara itu, Gambar 4.2 menjelaskan secara lebih rinci mengenai alur kerja sub-proses perhitungan metode TOPSIS. Proses dimulai dengan melakukan normalisasi matriks keputusan, dilanjutkan dengan menghitung matriks ternormalisasi terbobot. Setelah itu, sistem menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Tahapan berikutnya adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (D^+) dan

solusi ideal negatif (D^-). Kemudian, sistem menghitung nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif. Tahapan akhir adalah perangkingan berdasarkan nilai preferensi tersebut.



Gambar 4. 2 Subproses Perhitungan Metode TOPSIS

4.2.1.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk menyimpan data kandidat, kriteria, nilai alternatif, dan hasil perhitungan. Tabel-tabel utama antara lain:

- **tabel_kandidat:** menyimpan data personal dan hasil evaluasi kandidat
- **tabel_kriteria:** menyimpan daftar kriteria dan bobot

- **tabel_nilai_alternatif:** menyimpan nilai dari setiap kandidat terhadap masing-masing kriteria
- **tabel_hasil_topsis:** menyimpan hasil perhitungan nilai preferensi dan ranking

4.2.1.3 Perancangan Proses Metode TOPSIS

Perancangan sistem SPK ini mengimplementasikan metode TOPSIS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membangun Matriks Keputusan

Langkah awal dalam penerapan metode TOPSIS adalah menyusun matriks keputusan. Matriks ini menyajikan nilai dari setiap alternatif (kandidat) terhadap seluruh kriteria seleksi yang telah ditetapkan, seperti Psikotest, Interview HR, Interview User, Pendidikan, Sertifikat, Pengalaman, Alamat, Ekspektasi Gaji, dan IPK.

Setiap baris dalam matriks mewakili satu kandidat, sementara setiap kolom merepresentasikan nilai kandidat tersebut terhadap satu kriteria tertentu. Nilai-nilai dalam matriks dapat berupa data kuantitatif (seperti skor psikotes atau IPK) maupun data kategorikal yang telah dikonversi ke dalam bentuk numerik untuk keperluan perhitungan lebih lanjut.

Tabel 4. 5 Membangun Matriks Keputusan

Kandi dat	Skor Psikot est	Skor Interview HR	Interview _User	Pendidi kan	Sertifi kat	Experie nce	Ala mat	Expectation _Salar	IP K
K0001	70	69	65	4	0	0	27	0	0
K0002	97	86	82	4	4	1,5	86	7500000	3, 93
K0003	89	86	89	4	4	3,5	100	9500000	2, 93
K0004	83	93	81	4	7	1,5	94	9000000	3, 53
K0005	65	68	43	4	0	3,5	42	0	0
K0006	95	86	93	4	4	2,5	91	9500000	3, 35
K0007	94	83	90	4	4	0	91	5500000	0

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

K0008	82	99	85	4	7	10,5	89	5500000	0
K0009	97	84	89	2	5	3,5	97	5500000	0
....									
K2199	64	53	55	0	2	0	8	0	0

2. Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah membentuk matriks keputusan awal, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi terhadap nilai-nilai dalam matriks tersebut. Normalisasi diperlukan agar seluruh nilai pada setiap kriteria berada dalam skala yang seragam, mengingat masing-masing kriteria dapat memiliki satuan dan skala pengukuran yang berbeda (misalnya skor tes, tahun pengalaman, IPK, jarak, dan sebagainya).

Normalisasi dilakukan menggunakan rumus::

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Gambar 4. 3 Normalisasi Matriks Keputusan

Keterangan:

- r_{ij} : nilai hasil normalisasi untuk kandidat ke-iii pada kriteria ke-j
- x_{ij} : nilai awal dari kandidat ke-iii pada kriteria ke-j
- m : jumlah total alternatif (kandidat)
- $\sum x_{ij}^2$: jumlah kuadrat dari seluruh nilai kandidat untuk kriteria ke-j

Langkah awal dari proses normalisasi adalah menghitung akar kuadrat dari jumlah kuadrat nilai pada masing-masing kolom (kriteria). Nilai ini berfungsi sebagai penyebut dalam perhitungan normalisasi untuk setiap elemen pada matriks.

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

Tabel 4.6 berikut menunjukkan hasil perhitungan jumlah akar kuadrat untuk masing-masing kriteria.

Tabel 4. 6 Normalisasi Matriks Keputusan

Kandidat	Skor Psikotest	Skor Interview HR	Interview User	Pendidikan	Sertifikat	Experience	Alamat	Expectation_Salar	IPK
K0001	70	69	65	4	0	0	27	0	0
K0002	97	86	82	4	4	1,5	86	7500000	3,93
K0003	89	86	89	4	4	3,5	100	9500000	2,93
K0004	83	93	81	4	7	1,5	94	9000000	3,53
K0005	65	68	43	4	0	3,5	42	0	0
K0006	95	86	93	4	4	2,5	91	9500000	3,35
K0007	94	83	90	4	4	0	91	5500000	0
K0008	82	99	85	4	7	10,5	89	5500000	0
K0009	97	84	89	2	5	3,5	97	5500000	0
K0010	53	48	67	5	0	4,5	95	8000000	3,9
.....									
K2199	64	53	55	0	2	0	8	0	0
Jumlah Akar Kuadrat per Kriteria	2672,76617	2692,736341	2677,680339	112,6366	100,25	138,9163	275,6	298911647,1	94,42

Setelah nilai akar kuadrat dihitung, tahap selanjutnya adalah membagi setiap nilai dalam matriks awal dengan hasil akar kuadrat dari kriteria terkait. Proses ini menghasilkan nilai normalisasi untuk setiap kandidat terhadap setiap kriteria.

Tabel 4.7 menyajikan hasil dari proses normalisasi matriks keputusan. Nilai-nilai dalam tabel ini mencerminkan proporsi kontribusi setiap kandidat terhadap kriteria tertentu setelah dinormalisasi.

- 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

Tabel 4. 7 Hasil Proses Normalisasi Matriks Keputusan.

Kandidat	NORM M Psiko test	NORM interview HR	NORM interview user	NORM pendidikan	NORM sertifikat	NORM experience	NORM alama t	NORM expect salary	NORM M IPK
K0001	0,026190095	0,025624492	0,024274742	0,035512441	0	0	0,009795153	0	0
K0002	0,036291989	0,031937772	0,030623521	0,035512441	0,039900373	0,010797866	0,031199375	0,025091026	0,041622
K0003	0,033298835	0,031937772	0,033237724	0,035512441	0,039900373	0,02519502	0,036278343	0,031781967	0,031031
K0004	0,03105397	0,034537358	0,030250063	0,035512441	0,069825654	0,010797866	0,034101642	0,030109232	0,037386
K0005	0,024319374	0,025253122	0,016058676	0,035512441	0	0,02519502	0,015236904	0	0
K0006	0,0350437	0,031937772	0,034731554	0,035512441	0,039900373	0,017996443	0,033013292	0,031781967	0,035479
K0007	0,035169556	0,030823664	0,033611182	0,035512441	0,039900373	0	0,033013292	0,018400086	0
K0008	0,030679826	0,036765575	0,031743894	0,035512441	0,069825654	0,07558506	0,032287725	0,018400086	0
K0009	0,036291989	0,031195033	0,033237724	0,01775622	0,049875467	0,02519502	0,035189993	0,018400086	0
.....									
K2199	0,02394523	0,019682581	0,020540166	0	0,019950187	0	0,002902267	0	0

Menentukan Bobot Kriteria:

Sebelum melanjutkan ke proses pembobotan dalam metode TOPSIS, langkah penting yang harus dilakukan adalah menentukan bobot untuk setiap kriteria. Penentuan bobot ini bertujuan untuk memberikan tingkat kepentingan relatif terhadap masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan.

Setiap kriteria dalam sistem pendukung keputusan memiliki kontribusi yang berbeda dalam menilai alternatif (dalam hal ini, kandidat). Oleh karena itu,

- 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

pemberian bobot yang proporsional sangat penting agar proses perhitungan menghasilkan rekomendasi yang akurat dan adil.

Tabel berikut menunjukkan bobot yang telah ditetapkan untuk setiap kriteria:

Tabel 4. 8 Hasil Proses Normalisasi Matriks Keputusan.

Kriteria	Bobot
psikotest	0,1
interview HR	0,15
interview user	0,15
pendidikan	0,1
sertifikat	0,05
experience	0,05
alamat	0,05
expect salary	0,2
IPK	0,15

Total bobot seluruh kriteria adalah 1.00 (atau 100%), sesuai dengan prinsip dasar metode TOPSIS bahwa bobot kriteria harus bersifat proporsional dan dijumlahkan menjadi satu kesatuan utuh.

Bobot ini nantinya akan digunakan pada tahap selanjutnya, yaitu saat membentuk matriks keputusan ternormalisasi terbobot, di mana setiap nilai hasil normalisasi akan dikalikan dengan bobot dari kriteria terkait.

3. Menentukan Matriks Ternormalisasi Terbobot

Tahap selanjutnya dalam metode TOPSIS setelah memperoleh matriks normalisasi adalah membentuk matriks ternormalisasi terbobot. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menggabungkan nilai hasil normalisasi dengan bobot kepentingan masing-masing kriteria. Dengan demikian, kriteria yang memiliki bobot lebih tinggi akan memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap penilaian akhir alternatif.

Perhitungannya dilakukan dengan mengalikan setiap elemen dalam matriks normalisasi dengan bobot dari kriteria terkait. Secara matematis, rumusnya 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Gambar 4. 4 Normalisasi Matriks Keputusan

Keterangan:

- y_{ij} : nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk alternatif ke-iii pada kriteria ke- j
- r_{ij} : nilai hasil normalisasi untuk alternatif ke-iii pada kriteria ke- j
- w_j : bobot dari kriteria ke- j

Proses ini dilakukan untuk seluruh alternatif dan seluruh kriteria, sehingga terbentuklah matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Nilai-nilai dalam matriks ini mencerminkan kontribusi relatif setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria, setelah memperhitungkan tingkat kepentingan kriteria tersebut.

Tabel 4.9 menyajikan hasil dari proses ini dalam bentuk matriks ternormalisasi terbobot.

Tabel 4. 9 Matriks Ternormalisasi Terbobot.

Kandidat	Psikotest	interview HR	interview user	pendidikan	sertifikat	experience	alamat	expect salary	IPK
K0001	0,0026 1901	0,003 8436 74	0,00364 1211	0,0035 51244	0	0	0,0004 89758	0	0
K0002	0,0036 29199	0,004 7906 66	0,00459 3528	0,0035 51244	0,0019 95019	0,0005 39893	0,0015 59969	0,00501 8205	0,0062 43306
K0003	0,0033 29884	0,004 7906 66	0,00498 5659	0,0035 51244	0,0019 95019	0,0012 59751	0,0018 13917	0,00635 6393	0,0046 54678
K0004	0,0031 05397	0,005 1806 04	0,00453 751	0,0035 51244	0,0034 91283	0,0005 39893	0,0017 05082	0,00602 1846	0,0056 07855

- 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

		0,003							
K0005	0,0024 31937	7879 68	0,00240 8801	0,0035 51244	0	0,0012 59751	0,0007 61845	0	0
K0006	0,0035 5437	7906 66	0,00520 9733	0,0035 51244	0,0019 95019	0,0008 99822	0,0016 50665	0,00635 6393	0,0053 21902
K0007	0,0035 16956	6235 5	0,00504 1677	0,0035 51244	0,0019 95019	0	0,0016 50665	0,00368 0017	0
K0008	0,0030 67983	5148 36	0,00476 1584	0,0035 51244	0,0034 91283	0,0037 79253	0,0016 14386	0,00368 0017	0
K0009	0,0036 29199	6792 55	0,00498 5659	0,0017 75622	0,0024 93773	0,0012 59751	0,0017 595	0,00368 0017	0
.....									
K2199	0,0023 94523	9523 87	0,00308 1025	0	0,0009 97509	0	0,0001 45113	0	0

Setelah matriks ini terbentuk, langkah selanjutnya adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-) untuk setiap kriteria, yang digunakan sebagai acuan dalam proses perhitungan jarak preferensi.

4. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Pada tahap ini, ditentukan dua titik referensi penting dalam metode TOPSIS, yaitu Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi Ideal Negatif (A^-). Keduanya berfungsi

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

sebagai acuan untuk mengukur seberapa baik atau buruk posisi masing-masing alternatif (kandidat) terhadap seluruh kriteria.

Solusi Ideal Positif (A^+) adalah kumpulan nilai terbaik dari setiap kriteria, yang mencerminkan kondisi yang paling diinginkan (optimal).

Solusi Ideal Negatif (A^-) adalah kumpulan nilai terburuk dari setiap kriteria, yang mencerminkan kondisi paling tidak diinginkan.

Nilai A^+ dan A^- diperoleh dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot, dengan cara sebagai berikut:

Rumus Solusi Ideal Positif:

$$A^+ = \{(max y_{ij} | j \in J), (min y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

Gambar 4. 5 Persamaan Solusi Ideal Positif

Rumus Solusi Ideal Negatif:

$$A^- = \{(min y_{ij} | j \in J), (max y_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

Gambar 4. 6 Persamaan Solusi Ideal Negatif

Keterangan Notasi:

- A^+ : solusi ideal positif
- A^- : solusi ideal negatif
- y_{ij} : nilai ternormalisasi terbobot untuk alternatif ke-iii pada kriteria ke- j
- Benefit : kriteria yang lebih besar nilainya lebih baik (contoh: IPK, pengalaman, pendidikan)
- Cost : kriteria yang lebih kecil nilainya lebih baik (contoh: ekspektasi gaji, jarak rumah)

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

Hasil dari perhitungan ini ditampilkan dalam Tabel 4.10, yang menunjukkan nilai solusi ideal positif dan negatif untuk setiap kriteria. Solusi ini akan digunakan sebagai acuan dalam menghitung jarak masing-masing alternatif terhadap kondisi ideal.

Tabel 4. 10 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Kand idat	Psikote st	intervie w HR	intervie w user	pendidi kan	sertifik at	experie nce	alamat	expect salary	IPK
K000 1	0,00261 901	0,00384 3674	0,00364 1211	0,00355 1244	0 0	0 0	0,00048 9758	0 0	0 0
K000 2	0,00362 9199	0,00479 0666	0,00459 3528	0,00355 1244	0,00199 5019	0,00053 9893	0,00155 9969	0,00501 8205	0,00624 3306
K000 3	0,00332 9884	0,00479 0666	0,00498 5659	0,00355 1244	0,00199 5019	0,00125 9751	0,00181 3917	0,00635 6393	0,00465 4678
K000 4	0,00310 5397	0,00518 0604	0,00453 751	0,00355 1244	0,00349 1283	0,00053 9893	0,00170 5082	0,00602 1846	0,00560 7855
K000 5	0,00243 1937	0,00378 7968	0,00240 8801	0,00355 1244	0 0	0,00125 9751	0,00076 1845	0 0	0 0
K000 6	0,00355 437	0,00479 0666	0,00520 9733	0,00355 1244	0,00199 5019	0,00089 9822	0,00165 0665	0,00635 6393	0,00532 1902
K000 7	0,00351 6956	0,00462 355	0,00504 1677	0,00355 1244	0,00199 5019	0 0	0,00165 0665	0,00368 0017	0 0
K000 8	0,00306 7983	0,00551 4836	0,00476 1584	0,00355 1244	0,00349 1283	0,00377 9253	0,00161 4386	0,00368 0017	0 0
K000 9	0,00362 9199	0,00467 9255	0,00498 5659	0,00177 5622	0,00249 3773	0,00125 9751	0,00175 95	0,00368 0017	0 0
.....									
K219 9	0,00239 4523	0,00295 2387	0,00308 1025	0 0	0,00099 7509	0 0	0,00014 5113	0 0	0 0
K001 2	0,00344 2127	0,00557 0542	0,00464 9547	0,00355 1244	0,00249 3773	0,00485 904	0,00170 5082	0,00669 094	0,00498 829
K001 3	0,00359 1784	0,00506 9193	0,00560 1864	0,00443 9055	0,00199 5019	0,00125 9751	0,00146 9273	0,00568 7299	0,00568 7286
A+	0,00374 1442	0,00557 0542	0,00560 1864	0,00443 9055	0,00399 0037	0,00701 8613	0,00181 3917	0 0	0,00667 2235
A-	0,00149 6577	0,00222 8217	0,00224 0745	0 0	0 0	0 0	1,81392 E-05	0,03345 4702	0 0

Langkah selanjutnya setelah menentukan A^+ dan A^- adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut, yaitu melalui perhitungan D^+ (jarak ke A^+) dan D^- (jarak ke A^-), yang akan dijelaskan pada tahap berikutnya.

5. Menghitung Jarak Setiap Alternatif ke Solusi Ideal

Setelah menentukan nilai Solusi Ideal Positif (A^+) dan Solusi Ideal Negatif (A^-) pada tahap sebelumnya, langkah berikutnya dalam metode TOPSIS adalah menghitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut.

Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengetahui sejauh mana posisi masing-masing alternatif (kandidat) dari kondisi yang paling ideal (terbaik) dan dari kondisi yang paling tidak ideal (terburuk).

a. Jarak ke Solusi Ideal Positif (D^+):

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Gambar 4. 7 Jarak Solusi Ideal Positif

b. Jarak ke Solusi Ideal Negatif (D^-):

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Gambar 4. 8 Jarak Solusi Ideal Negatif

Keterangan Notasi:

- D_i^+ : Jarak antara alternatif ke- i dengan solusi ideal positif
- D_i^- : Jarak antara alternatif ke- i dengan solusi ideal negatif
- y_{ij} : Nilai ternormalisasi terbobot dari alternatif ke- i pada kriteria ke- j
- y_j^+ : Nilai solusi ideal positif untuk kriteria ke- j
- y_j^- : Nilai solusi ideal negatif untuk kriteria ke- j
- n : Jumlah total kriteria

Hasil perhitungan nilai D^+ dan D^- untuk setiap alternatif ditampilkan dalam Tabel 4.11. Nilai ini merepresentasikan:

- $D^+ \rightarrow$ Seberapa jauh alternatif dari kondisi terbaik (ideal positif)

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

- $D - \rightarrow$ Seberapa jauh alternatif dari kondisi terburuk (ideal negatif)

Tabel 4. 11 Menghitung Jarak ke Solusi Ideal (D^+ dan D^-)

Kan did at	Psiko test	interv iew HR	intervi ew user	pendi dikan	sertifi kat	exper ience	alam at	expec t salary	IPK	D^+	D^-
K00 01	0,002 6190 1	0,003 8436 74	0,0036 41211	0,003 5512 44	0 0	0 0	0,000 4897 58	0 0	0 0	0,010 969	0,033 733
K00 02	0,003 6291 99	0,004 7906 66	0,0045 93528	0,003 5512 44	0,001 9950 19	0,000 5398 93	0,001 5599 69	0,005 01820 5	0,006 2433 06	0,008 591	0,029 724
K00 03	0,003 3298 84	0,004 7906 66	0,0049 85659	0,003 5512 44	0,001 9950 19	0,001 2597 51	0,001 8139 17	0,006 35639 3	0,004 6546 78	0,009 141	0,028 193
K00 04	0,003 1053 97	0,005 1806 04	0,0045 3751	0,003 5512 44	0,003 4912 83	0,000 5398 93	0,001 7050 82	0,006 02184 6	0,005 6078 55	0,009 061	0,028 784
K00 05	0,002 4319 37	0,003 7879 68	0,0024 08801	0,003 5512 44	0 0	0,001 2597 51	0,000 7618 45	0 0	0 0	0,010 516	0,033 724
K00 06	0,003 5543 7	0,004 7906 66	0,0052 09733	0,003 5512 44	0,001 9950 19	0,000 8998 22	0,001 6506 65	0,006 35639 3	0,005 3219 02	0,009 234	0,028 325
K00 07	0,003 5169 56	0,004 6235 5	0,0050 41677	0,003 5512 44	0,001 9950 19	0,000 0 0	0,001 6506 65	0,003 68001 7	0 0	0,010 648	0,030 388
K00 08	0,003 0679 83	0,005 5148 36	0,0047 61584	0,003 5512 44	0,003 4912 83	0,003 7792 53	0,001 6143 86	0,003 68001 7	0 0	0,008 414	0,030 786
K00 09	0,003 6291 99	0,004 6792 55	0,0049 85659	0,001 7756 22	0,002 4937 73	0,001 2597 51	0,001 7595	0,003 68001 7	0 0	0,010 087	0,030 309
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
K21 99	0,002 3945 23	0,002 9523 87	0,0030 81025	0,000 9975 0	0,000 9975 09	0 0	0,000 1451 13	0 0	0 0	0,002 3945 23	0,002 9523 87
A+	0,003 7414 42	0,005 5705 42	0,0056 01864	0,004 4390 55	0,003 9900 37	0,007 0186 13	0,001 8139 17	0,006 6722 0	0,006 35		
A-	0,001 4965 77	0,002 2282 17	0,0022 40745	0 0	0 0	0 0	1,813 92E- 05	0,033 45470 2	0 0		

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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Semakin kecil nilai D^+ dan semakin besar nilai D^- , maka semakin baik alternatif tersebut karena lebih dekat dengan solusi ideal dan lebih jauh dari solusi tidak ideal.

6. Menghitung Nilai Preferensi

Setelah memperoleh jarak masing-masing alternatif terhadap solusi ideal positif (D^+) dan solusi ideal negatif (D^-), langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif. Nilai ini merepresentasikan tingkat kedekatan relatif masing-masing alternatif terhadap kondisi ideal.

Nilai preferensi digunakan untuk menentukan peringkat akhir dari seluruh alternatif (dalam konteks ini, para kandidat), sehingga dapat diketahui kandidat mana yang paling memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Gambar 4. 9 Nilai Preferensi

Keterangan Notasi:

- V_i : Nilai preferensi untuk alternatif ke- i
- D_i^+ : Jarak alternatif ke- i terhadap solusi ideal positif
- D_i^- : Jarak alternatif ke- i terhadap solusi ideal negative

Nilai V_i berada dalam rentang $[0, 1]$, di mana:

- Nilai mendekati 1 menunjukkan bahwa alternatif tersebut sangat dekat dengan solusi ideal positif (A^+) dan jauh dari solusi ideal negatif (A^-). Ini berarti kandidat tersebut memiliki potensi yang tinggi dan sangat sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
- Sebaliknya, nilai mendekati 0 menunjukkan kandidat tersebut kurang sesuai atau jauh dari kondisi ideal.

Hasil perhitungan nilai preferensi untuk seluruh kandidat ditampilkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Menghitung Nilai Preferensi

Kandidat	D+	D-	V
K0001	0,002873	0,03503	0,924206
K0002	0,005443	0,031455	0,852488
K0003	0,006445	0,032789	0,835725
K0004	0,006146	0,030275	0,831254
K0005	0,00712	0,0348	0,830159
K0006	0,006806	0,032348	0,826179
K0007	0,006509	0,030473	0,82399
K0008	0,007393	0,034258	0,82249
K0009	0,007587	0,034395	0,819275
.....			
K2199	0,034353	0,008408	0,19663

Langkah selanjutnya setelah memperoleh nilai preferensi adalah melakukan perankingan berdasarkan nilai V_i , yang akan dibahas pada tahap berikutnya.

7. Ranking Alternatif

Tahap terakhir dalam metode TOPSIS adalah melakukan perankingan alternatif berdasarkan nilai preferensi akhir (V_i) yang telah dihitung pada langkah sebelumnya. Nilai preferensi ini menunjukkan kedekatan relatif setiap alternatif (kandidat) terhadap solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif.

Semakin tinggi nilai preferensi , maka semakin besar potensi dan kelayakan kandidat tersebut untuk dipilih atau direkomendasikan. Oleh karena itu, kandidat dengan nilai preferensi tertinggi akan menduduki peringkat pertama, menunjukkan bahwa kandidat tersebut adalah yang paling optimal berdasarkan seluruh kriteria yang telah ditetapkan.

Rumus Perankingan Alternatif:

$$Rank(A_i) = \text{Urutan dari } V_i \text{ secara menurun}$$

Keterangan:

- A_i : Alternatif atau kandidat ke- i
- V_i : Nilai preferensi kandidat ke- i
- Rank (A_i) : Urutan peringkat kandidat berdasarkan nilai V_i

Setelah dilakukan proses perhitungan dan pengurutan, seluruh kandidat diurutkan berdasarkan nilai V_i secara descending (dari yang paling tinggi ke paling rendah). Hasil akhir perankingan ini ditampilkan dalam Tabel 4.13, yang menunjukkan urutan prioritas dari kandidat paling sesuai hingga yang paling tidak sesuai.

Tabel 4. 13 Ranking Alternatif

Kode Kandidat	D+	D-	V	Rank TOPSIS
K0001	0,010969	0,033733	0,75461	395
K0002	0,008591	0,029724	0,775774	97
K0003	0,009141	0,028193	0,755149	381
K0004	0,009061	0,028784	0,76057	289
K0005	0,010516	0,033724	0,762296	253
K0006	0,009234	0,028325	0,754158	402
K0007	0,010648	0,030388	0,740524	931
K0008	0,008414	0,030786	0,78536	56
K0009	0,010087	0,030309	0,750294	467
.....				
K2199	0,011843	0,0335	0,73882	514

Perankingan ini nantinya akan menjadi acuan utama dalam pengambilan keputusan akhir, baik dalam proses seleksi, rekrutmen, atau penilaian, tergantung pada konteks sistem pendukung keputusan (SPK) yang dirancang.

4.2.2 Perancangan Website

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem pendukung keputusan berbasis website yang mengimplementasikan metode TOPSIS untuk seleksi kandidat rekrutmen di PT Nutech Integrasi. Perancangan website ini mencakup rancangan antarmuka pengguna (user interface), rancangan arsitektur sistem, struktur database, serta alur proses perhitungan TOPSIS yang diintegrasikan ke dalam sistem.

4.2.2.1 Rancangan Arsitektur Sistem

Rancangan arsitektur sistem menjelaskan bagaimana komponen frontend, backend, dan database saling terhubung. Sistem dibangun dengan arsitektur client-server berbasis web, di mana pengguna (admin/HRD) dapat mengakses sistem melalui browser dan backend akan mengolah data sesuai dengan logika metode TOPSIS.

Komponen utama sistem:

- **Frontend:** Laravel Blade, HTML, CSS, dan JavaScript.
- **Backend:** Node.js dengan Express.js sebagai framework REST API.
- **Database:** MySQL, menyimpan data kandidat, kriteria, nilai alternatif, dan hasil perhitungan TOPSIS.
- **Metode TOPSIS:** Diimplementasikan di backend dan digunakan untuk meranking kandidat berdasarkan nilai preferensi.

4.2.2.2 Rancangan Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dan fungsi-fungsi utama yang tersedia dalam sistem.

Aktor:

- **Admin/HRD:** Mengelola data kandidat, mengelola data kriteria dan bobot, melakukan proses perhitungan TOPSIS, dan melihat hasil ranking.

Use Case Utama:

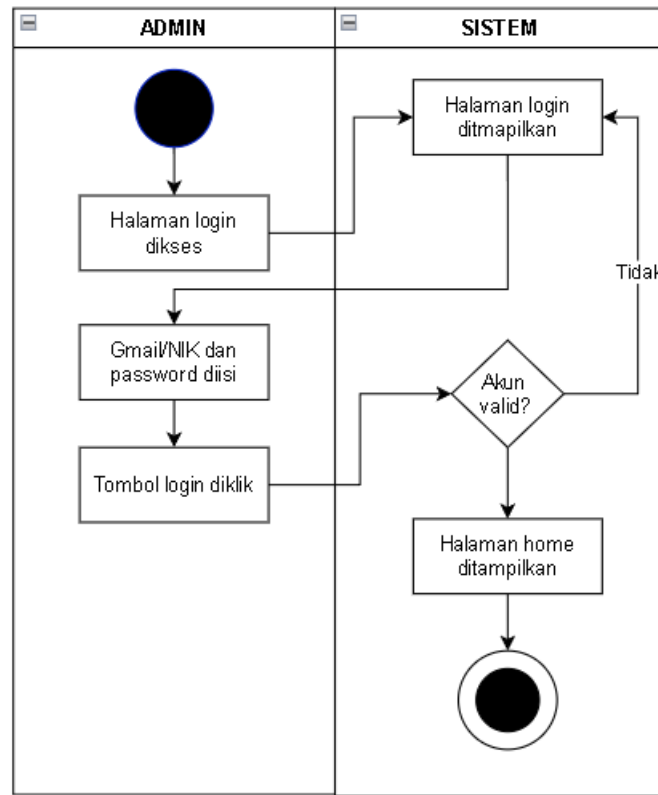
- Login
- Lihat dan kelola data kandidat
- Kelola data kriteria dan bobot
- Kelola data nilai kandidat
- Kelola data hasil perhitungan metode TOPSIS

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

4.2.2.3 Activity Diagram

4.2.2.3.1 Login

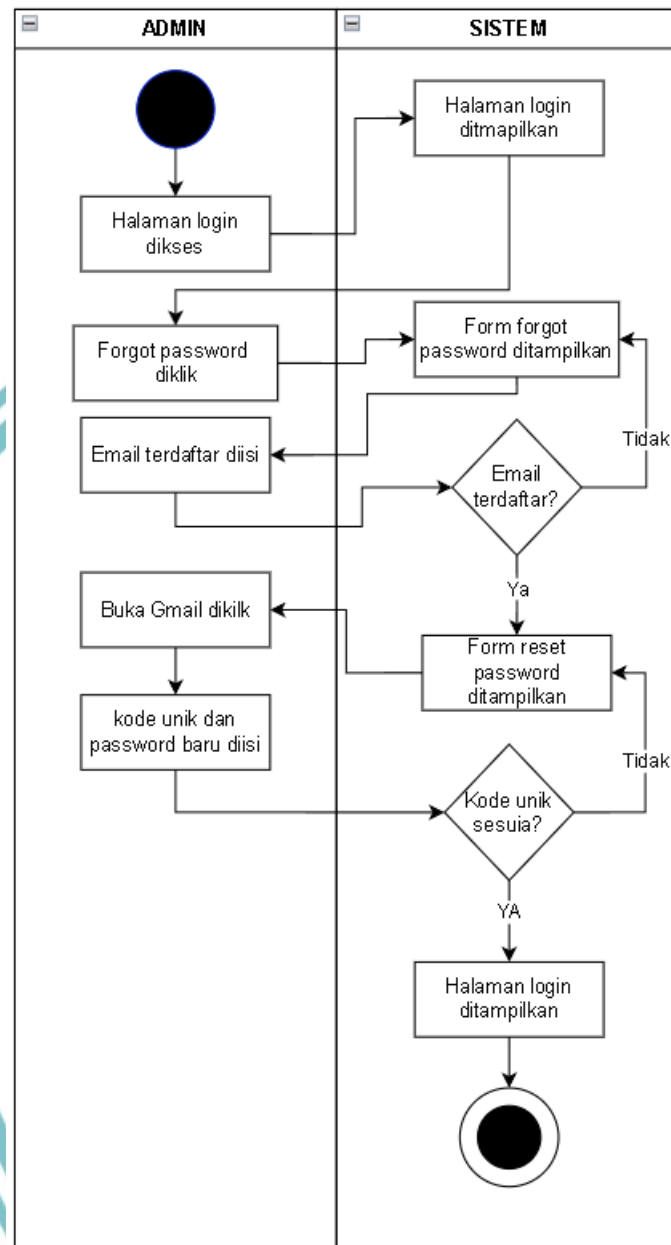


Gambar 4. 11 Diagram Activity Login

Gambar 4. 10 menampilkan alur aktivitas login yang diawali dengan admin membuka halaman login. Selanjutnya, informasi username dan password dimasukkan ke dalam form yang telah tersedia. Setelah itu, tombol "Login" ditekan untuk mengirimkan data ke sistem dan memvalidasi data tersebut. Apabila data yang dimasukkan sesuai dengan data yang tersimpan di dalam basis data, sistem akan menghasilkan token yang digunakan untuk masuk ke halaman Home. Namun, jika data yang dimasukkan tidak valid, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan halaman login akan dimuat kembali.

- 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

4.2.2.3.2 Forget Password



Gambar 4. 12 Diagram Activity Forget Password

Gambar 4. 11 menampilkan alur aktivitas reset password yang diawali dengan pengguna mengakses halaman login. Pada tahap berikutnya, pengguna dapat memilih opsi "Lupa Password" sehingga *form Forgot Password* ditampilkan. Pengguna kemudian memasukkan email yang telah terdaftar. Jika email tidak terdaftar, maka sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan dan *form Forgot Password* tetap ditampilkan.

- 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

Namun, jika email terdaftar, sistem akan menampilkan notifikasi berhasil dan menampilkan *form Reset Password*. Selanjutnya, pengguna memilih opsi “Buka Gmail” untuk mengakses email dan mendapatkan kode unik. Setelah memperoleh kode unik, pengguna kembali ke halaman web dan memasukkan kode tersebut beserta password baru.

Jika kode unik yang dimasukkan tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan dan memuat ulang *form Reset Password*. Sebaliknya, jika kode sesuai, maka sistem akan menampilkan notifikasi berhasil dan mengarahkan pengguna ke halaman login.

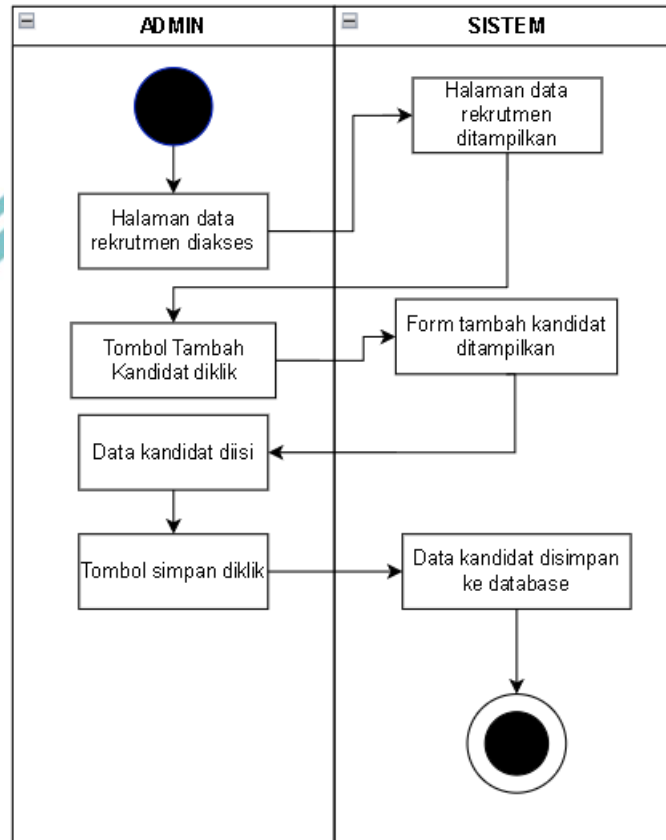


Hak Cipta :

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

terdaftar, maka akan muncul notifikasi kesalahan dan halaman registrasi akan dimuat ulang. Jika data valid, maka pesan berhasil akan ditampilkan dan pengguna akan diarahkan ke halaman login.

4.2.2.3.4 Tambah Data Kandidat

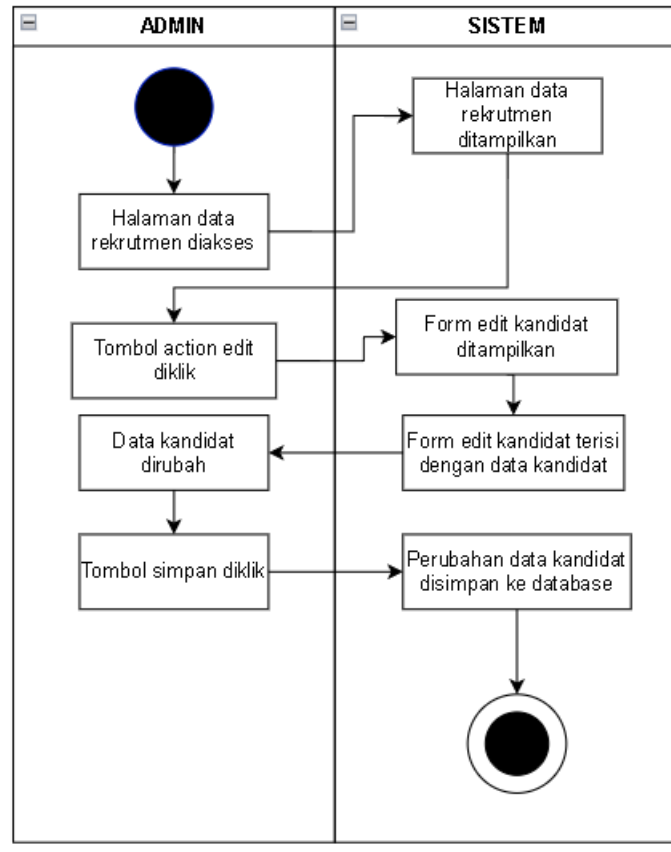


Gambar 4. 14 Diagram Activity Tambah Data Kandidat

Gambar 4.13 menampilkan alur aktivitas penambahan data kandidat. Halaman ini hanya dapat diakses oleh akun dengan role "recruitment". Pertama, halaman data rekrutmen diakses dan ditampilkan. Selanjutnya, pengguna memilih opsi "Tambah Kandidat", dan form tambah data kandidat ditampilkan. Pengguna kemudian mengisi data yang diperlukan dan menekan tombol "Simpan". Setelah itu, data kandidat akan disimpan ke dalam 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.5 Edit Data Kandidat

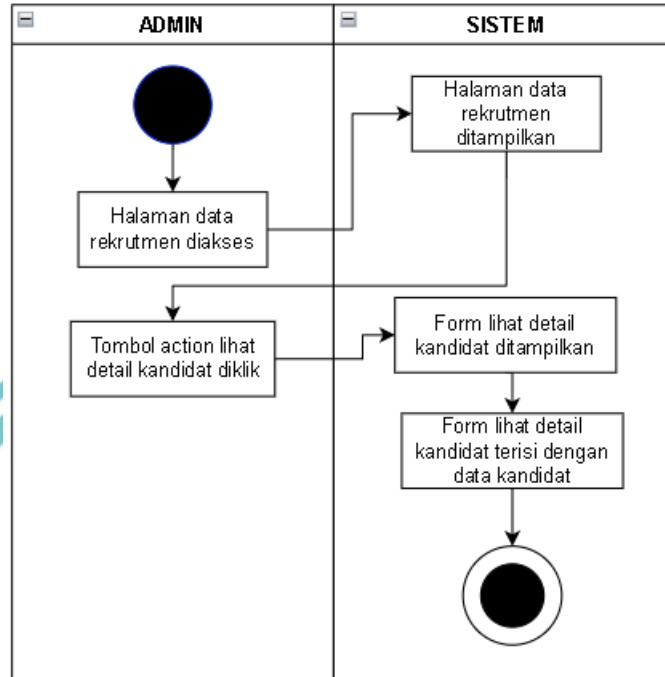


Gambar 4. 15 Diagram Activity Edit Data Kandidat

Gambar 4. 15 menampilkan alur aktivitas pengeditan data kandidat. Pertama, admin mengakses halaman data rekrutmen dan halaman tersebut ditampilkan. Selanjutnya, opsi aksi "Edit" dipilih dan form edit data kandidat ditampilkan. Form tersebut akan otomatis terisi dengan data kandidat yang dipilih. Admin kemudian dapat melakukan perubahan pada form tersebut. Setelah itu, tombol "Simpan" ditekan dan perubahan akan disimpan ke dalam 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.6 View Detail Data Kandidat



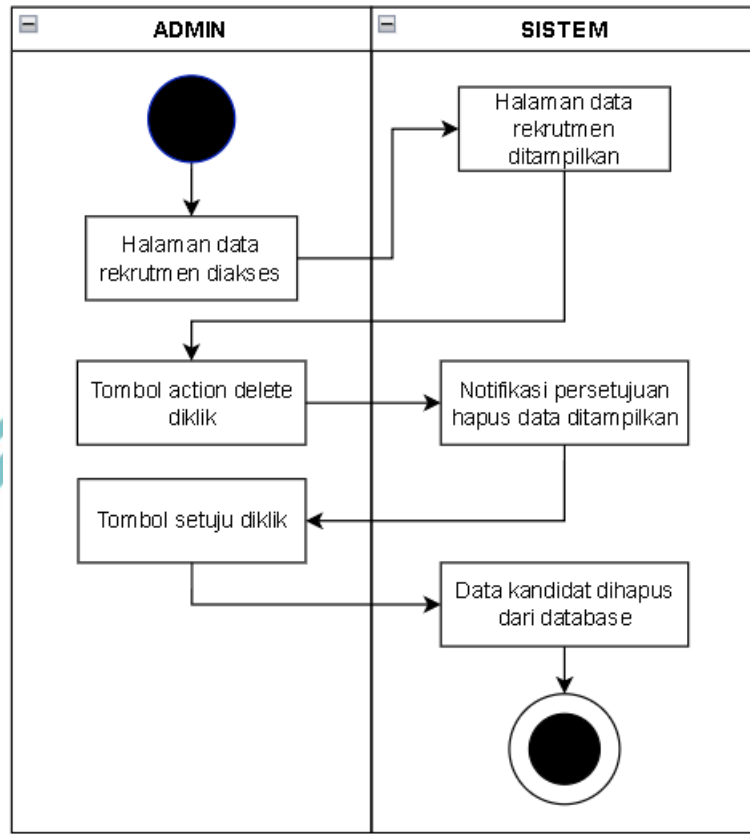
Gambar 4. 15 Diagram Activity View Detail Data Kandidat

Gambar 4. 15 menampilkan alur aktivitas untuk melihat detail data kandidat. Pertama, halaman data rekrutmen diakses dan ditampilkan. Selanjutnya, opsi aksi "Lihat Detail" dipilih. Setelah itu, form detail data kandidat ditampilkan, berisi informasi lengkap dari kandidat yang telah 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.7 Delete Data Kandidat

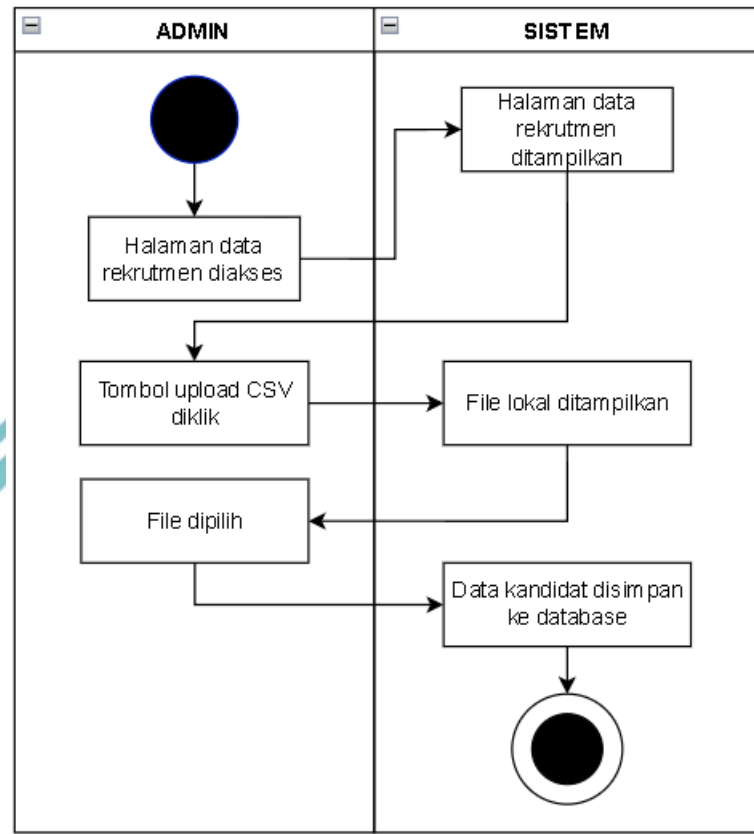


Gambar 4. 16 Diagram Activity Delete Data Kandidat

Gambar 4. 16 menampilkan alur aktivitas penghapusan data kandidat. Pertama, halaman data rekrutmen diakses dan ditampilkan. Kemudian, tombol aksi "Delete" diklik. Setelah itu, sistem menampilkan notifikasi konfirmasi untuk menghapus data. Pengguna memilih opsi "Setuju", maka data kandidat akan dihapus 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 mengumuk dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.8 Upload CSV Data Kandidat

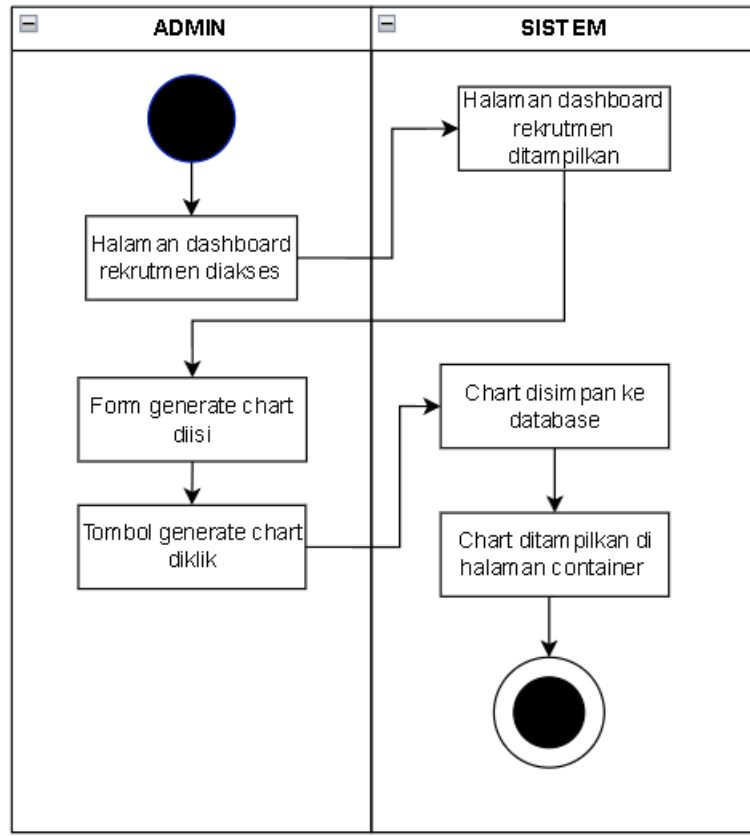


Gambar 4. 17 Diagram Activity Upload CSV

Gambar 4.17 menampilkan alur aktivitas upload data kandidat dalam format CSV. Proses diawali dengan admin mengakses halaman data kandidat rekrutmen. Selanjutnya, sistem akan menampilkan halaman data rekrutmen. Admin kemudian memilih opsi "Upload CSV", lalu sistem akan menampilkan jendela pemilihan file lokal. Setelah admin memilih file yang akan di-upload, data kandidat akan disimpan ke dalam 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

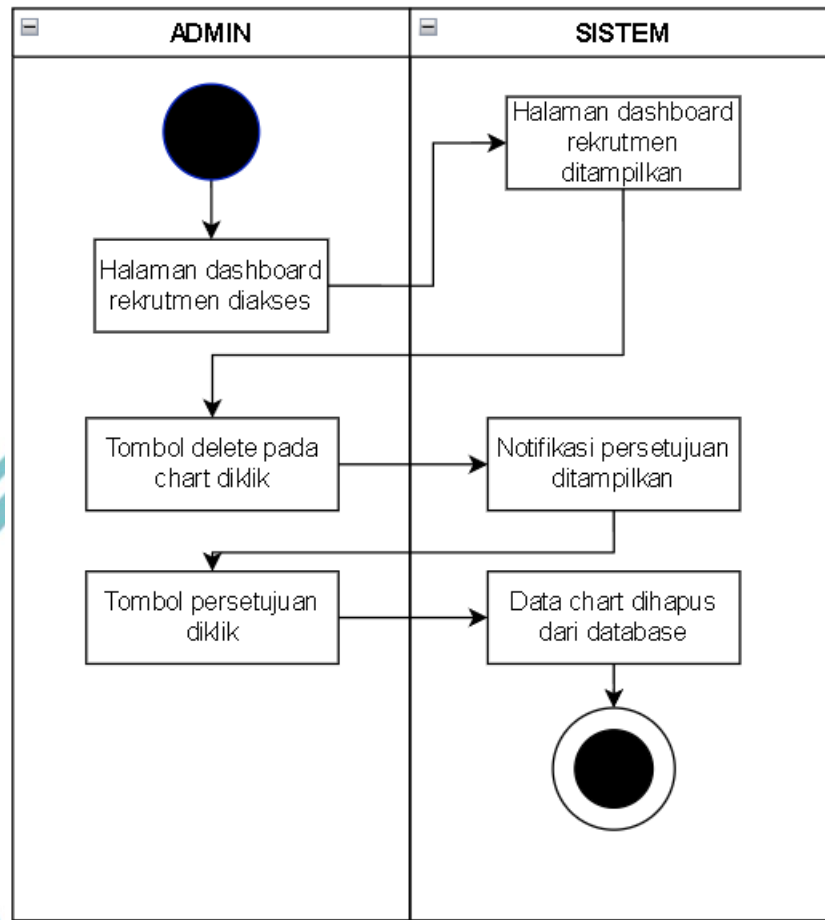
4.2.2.3.9 Generate Chart Dashboard Recruitment



Gambar 4. 18 Diagram Activity Generate Chart Dashboard Recruitment

Gambar 4. 18 menampilkan alur aktivitas pembuatan grafik (*chart*) pada halaman *dashboard* rekrutmen. Proses dimulai dengan admin mengakses halaman *dashboard* rekrutmen. Setelah halaman ditampilkan, admin mengisi formulir *generate chart*. Setelah seluruh formulir diisi, tombol “Generate Chart” diklik. Selanjutnya, sistem akan menyimpan data grafik ke dalam basis data dan menampilkannya pada halaman *container*.

4.2.2.3.10 Delete Chart Dashboard Recruitment



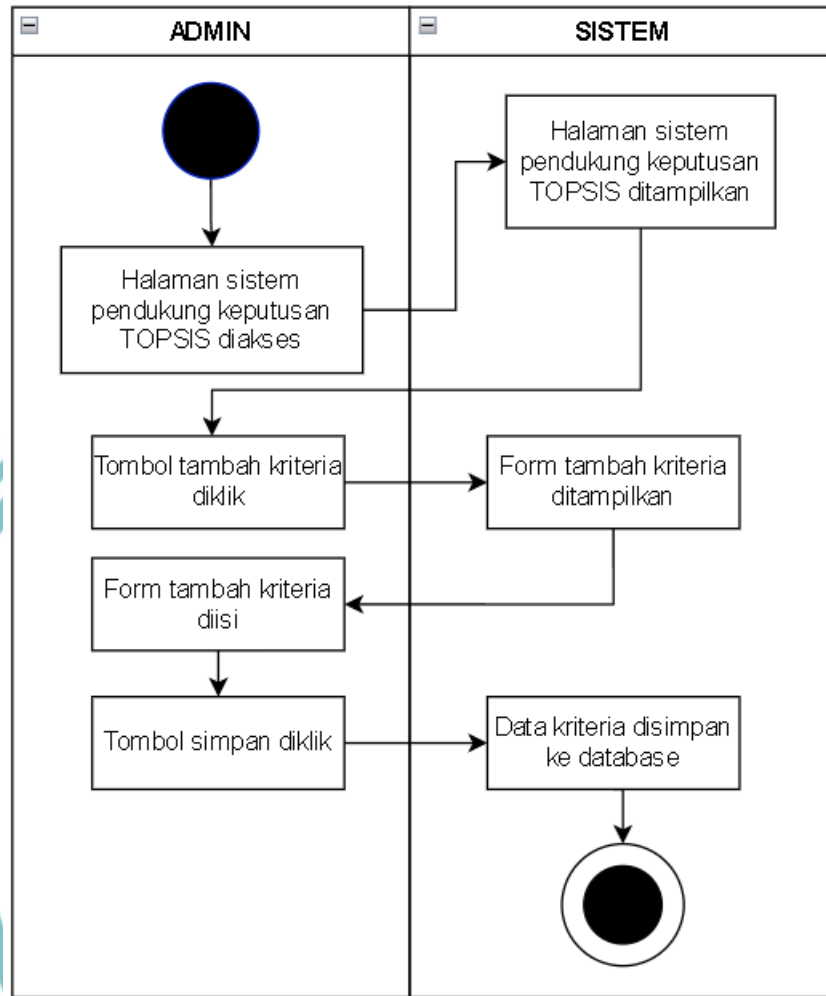
Gambar 4. 19 Diagram Activity Delete Chart Dashboard Recruitment

Gambar 4. 19 menampilkan alur aktivitas penghapusan grafik (chart) pada halaman dashboard rekrutmen. Proses dimulai dengan admin mengakses halaman dashboard rekrutmen, kemudian sistem akan menampilkan halaman tersebut. Admin kemudian memilih tombol “Delete” pada grafik yang diinginkan. Setelah itu, sistem menampilkan notifikasi konfirmasi. Jika admin menyetujui, maka tombol persetujuan diklik, dan sistem akan menghapus data grafik 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 mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.11 Tambah Kriteria

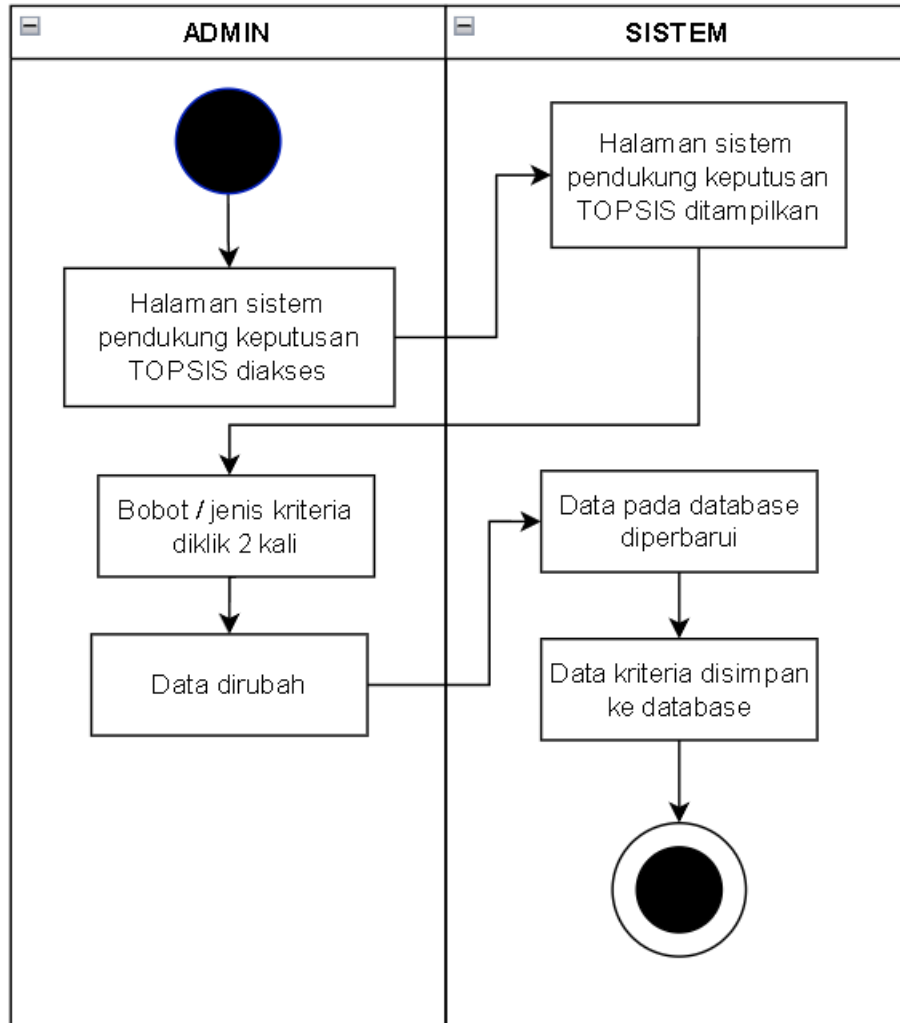


Gambar 4. 20 Diagram Activity Tambah Kriteria

Gambar 4. 20 menampilkan alur aktivitas penambahan kriteria pada halaman sistem pendukung keputusan metode *TOPSIS*. Proses diawali dengan admin mengakses halaman sistem tersebut. Setelah halaman ditampilkan, admin memilih tombol “Tambah Kriteria”, lalu sistem menampilkan formulir penambahan kriteria. Setelah formulir diisi, tombol “Simpan” diklik, dan sistem akan menyimpan data kriteria ke dalam 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.12 Edit Kriteria

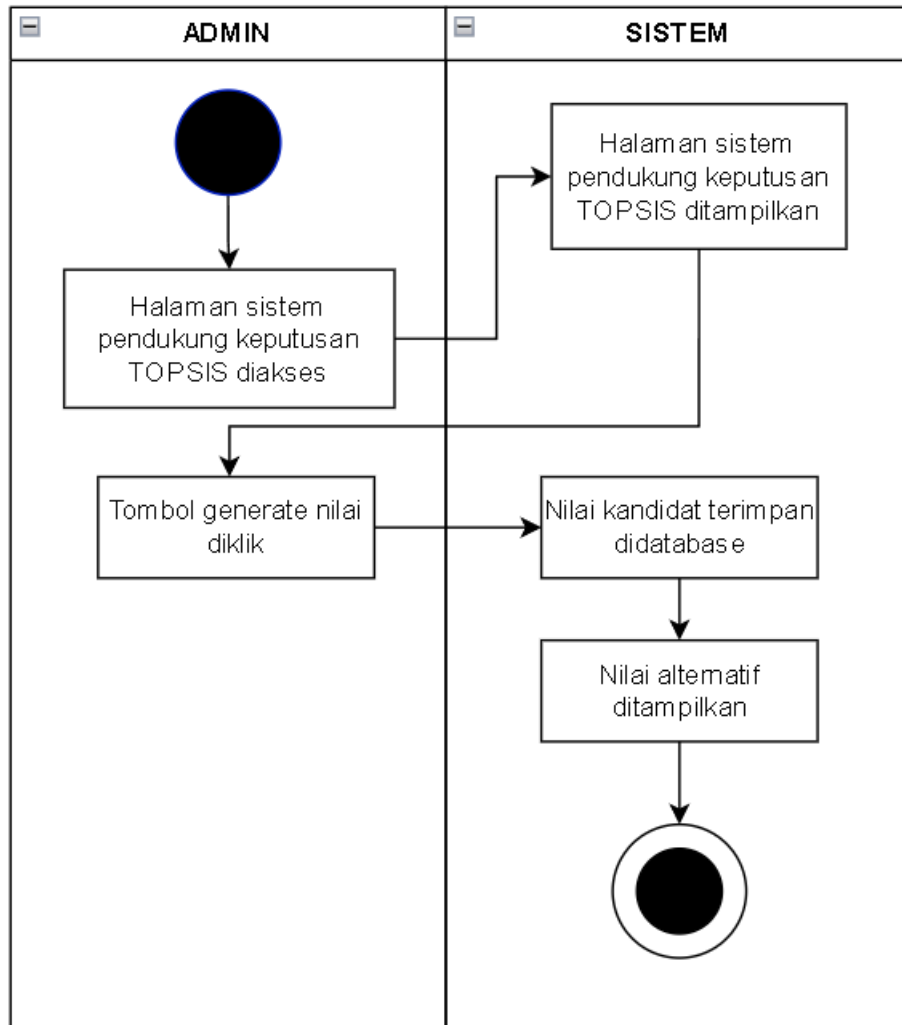


Gambar 4. 21 Diagram Activiy Edit Kriteria

Gambar 4. 21 menampilkan alur aktivitas pengeditan kriteria pada sistem pendukung keputusan TOPSIS. Pertama, admin mengakses halaman sistem. Setelah halaman ditampilkan, admin dapat melakukan *double-click* pada kolom bobot atau kriteria yang ingin diubah. Setelah perubahan dilakukan, sistem akan memperbarui data tersebut dan menyimpannya ke dalam 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.3.13 Generate Nilai Kandidat

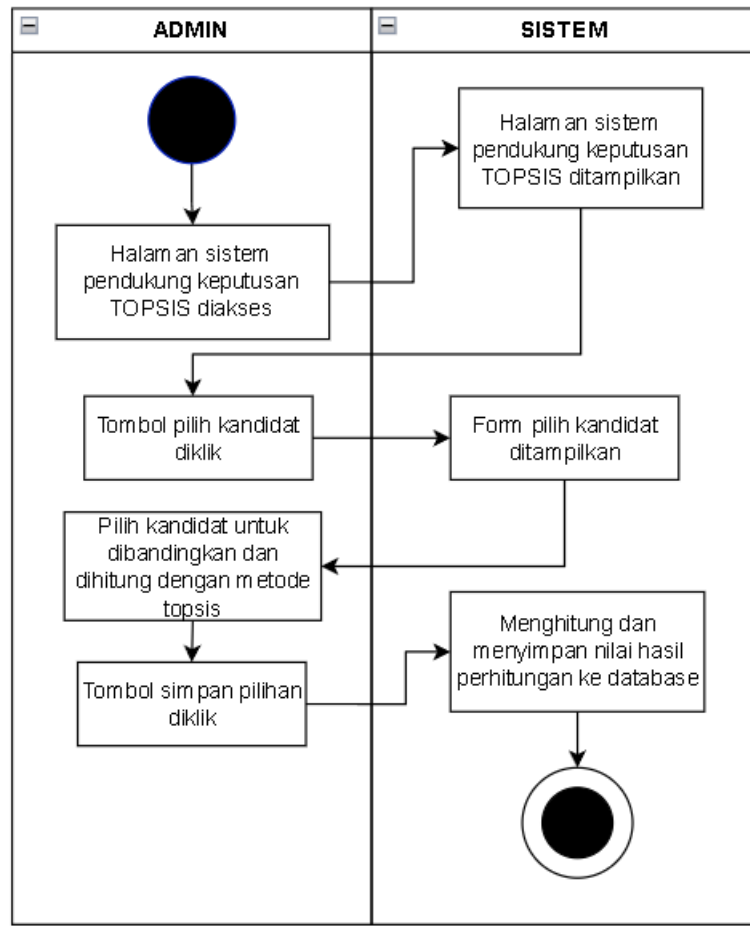


Gambar 4. 22 Generate Nilai Kandidat

Gambar 4. 22 menampilkan alur aktivitas pembuatan nilai kandidat dalam sistem pendukung keputusan TOPSIS. Proses dimulai dengan admin mengakses sistem tersebut. Setelah halaman ditampilkan, admin memilih opsi “Generate Nilai”. Sistem kemudian menyimpan nilai kandidat ke dalam basis data dan menampilkan nilai alternatif pada halaman.

- 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

4.2.2.3.14 Hitung Nilai Kandidat Dengan Metode TOPSIS



Gambar 4. 23 Diagram Activity Hitung Nilai Kandidat Dengan Metode TOPSIS

Gambar 4. 23 menampilkan alur aktivitas perhitungan nilai kandidat menggunakan metode TOPSIS. Proses diawali dengan admin mengakses halaman sistem pendukung keputusan TOPSIS. Setelah halaman ditampilkan, admin memilih opsi “Pilih Kandidat”, kemudian sistem menampilkan formulir pemilihan kandidat. Admin memilih kandidat yang akan dibandingkan, lalu menekan tombol “Simpan”. Setelah itu, sistem akan melakukan perhitungan dan menyimpan hasilnya ke dalam basis data.

4.2.2.4 Rancangan Database

Struktur basis data dirancang untuk menunjang proses penyimpanan data kandidat dan perhitungan TOPSIS. Beberapa tabel penting:

- **tabel users:** menyimpan data akun karyawan dan role akun.

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

- **Table biodata_karyawan:** menyimpan data karyawan untuk registrasi akun.
- **tabel recruitment:** menyimpan data kandidat (NIK, nama, skor psikotest, pengalaman kerja, dll).
- **tabel topsis_criteria:** menyimpan data kriteria dan bobot TOPSIS.
- **tabel topsis_values:** menyimpan nilai alternatif kandidat untuk masing-masing kriteria.
- **tabel topsis_results:** menyimpan hasil perhitungan TOPSIS (nilai preferensi dan ranking akhir).
- **Table chart:** meyimpan data chart untuk halaman dashboard recruitment.

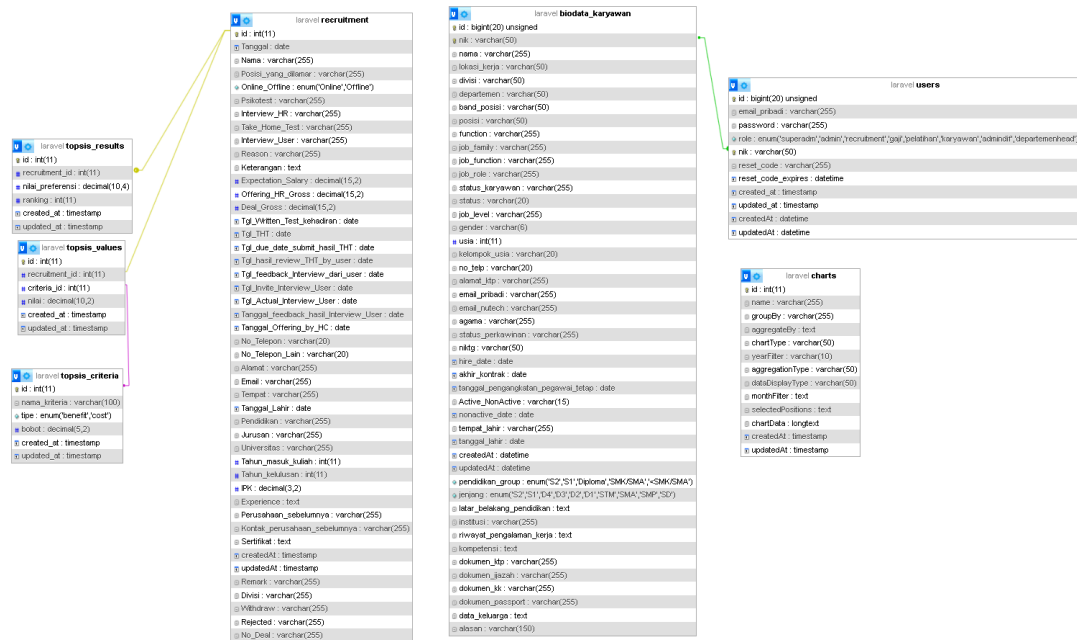


Table Name	Fields
laravel_recruitment	id: int(11), tanggal: date, nama: varchar(255), posisi_yang_ditawar: varchar(255), online_offline: enum(Online,Offline), psikotest: varchar(255), interview_jkr: varchar(255), take_home_test: varchar(255), interview_user: varchar(255), reason: varchar(255), keterangan: text, expectation_salary: decimal(15,2), offering_hr_gross: decimal(15,2), deal_gross: decimal(15,2), tgl_wawancara: date, tgl_jht: date, tgl_due_date_submt_hasil_jht: date, tgl_hasil_review_jht_by_user: date, tgl_jht_review_interview_user: date, tgl_jht_review_interview_user: date, tgl_feedback_hasil_interview_user: date, tgl_offering_by_jkr: date, no_telepon: varchar(20), no_telepon_lain: varchar(20), alamat: varchar(255), email: varchar(255), tempel: varchar(255), tanggal_lahir: date, pendidikan: varchar(255), jurusan: varchar(255), universitas: varchar(255), tahun_masuk: int(11), tahun_keluar: int(11), pk: decimal(3,2), experience: text, perusahaan_sebelumnya: varchar(255), kontak_perusahaan_sebelumnya: varchar(255), sertifikat: text, created_at: timestamp, updated_at: timestamp, remark: varchar(255), divisi: varchar(255), withdrawn: varchar(255), rejected: varchar(255), no_deal: varchar(255)
laravel_biodata_karyawan	id: bigint(20) unsigned, nik: varchar(50), nama: varchar(255), lokasi_kerja: varchar(50), divisi: varchar(50), departemen: varchar(50), bend_posisi: varchar(50), posisi: varchar(50), function: varchar(255), job_family: varchar(255), job_function: varchar(255), job_date: varchar(255), status_karyawan: varchar(255), status: varchar(20), job_level: varchar(255), gender: varchar(8), usia: int(11), kelompok_data: varchar(20), no_jep: varchar(20), alamat_jep: varchar(255), email_pribadi: varchar(255), email_pribadi: varchar(255), agama: varchar(255), status_perkawinan: varchar(255), niktg: varchar(50), hrs_date: date, akhir_kontrak: date, tanggal_pengangkatan_pejabat_jetap: date, Active_NonActive: varchar(15), tanggal_lahir: date, created_at: datetime, updated_at: datetime, pendidikan_group: enum('S2','S1','Diploma','SMK/SDMA','<SMK/SDMA)'), jenjang: enum('S2','S1','D4','D3','D2','D1','STMT','SMA','SMP','SD'), latar_belakang_pendidikan: text, indibusi: varchar(255), riwayat_pengalaman_kerja: text, kompetensi: text, dokumen_ktp: varchar(255), dokumen_jk: varchar(255), dokumen_kk: varchar(255), dokumen_gespot: varchar(255), data_keluarga: text, alasan: varchar(150)
laravel_topsis_results	id: int(11), recruitment_id: int(11), nilai_preferensi: decimal(10,4), ranking: int(11), created_at: timestamp, updated_at: timestamp
laravel_topsis_values	id: int(11), recruitment_id: int(11), kriteria_id: int(11), nilai: decimal(15,2), created_at: timestamp, updated_at: timestamp
laravel_topsis_criteria	id: int(11), nama_kriteria: varchar(100), tipe: enum('benefit','cost'), bobot: decimal(5,2), created_at: timestamp, updated_at: timestamp
laravel_users	id: bigint(20) unsigned, email_pribadi: varchar(255), password: varchar(255), role: enum('superadmin','admin','recruitment','gaf','pelatihan','karyawan','admin','departemenhead'), nik: varchar(50), reset_code: varchar(255), reset_code_expires: datetime, created_at: timestamp, updated_at: timestamp, created_at: datetime, updated_at: datetime
laravel_charts	id: int(11), name: varchar(255), groupby: varchar(255), aggregationtype: text, charttype: varchar(50), yearfilter: varchar(10), aggregationtype: varchar(50), dataDisplayType: varchar(50), sortfilter: text, selectedpositions: text, chartdata: longtext, created_at: timestamp, updated_at: timestamp

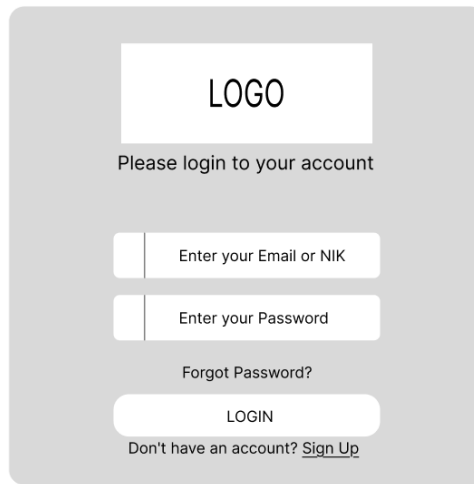
Gambar 4. 24 Struktur Table Database

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

4.2.3 Wireframe

4.2.3.1 Halaman Login



Gambar 4. 25 Wireframe Login

Halaman login dirancang sebagai antarmuka autentikasi bagi pengguna sistem, khususnya karyawan, untuk memastikan bahwa hanya akun yang valid dan terdaftar yang dapat mengakses fitur-fitur sistem. Logo instansi ditempatkan di bagian kiri halaman sebagai identitas visual institusi. Di sisi kanan, disediakan form login yang terdiri atas kolom email atau NIK dan kolom password.

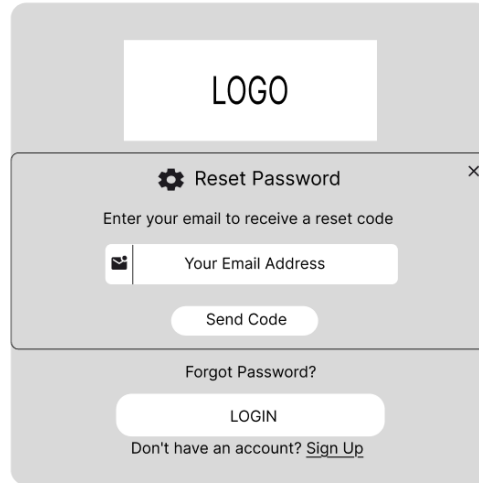
Pengguna dapat melakukan proses login dengan memasukkan data akun yang telah didaftarkan sebelumnya. Tombol Login digunakan untuk memproses autentikasi, sementara tautan Forgot Password disediakan bagi karyawan yang mengalami kendala dalam mengingat kata sandi mereka.

Selain itu, halaman login juga menyediakan tombol Sign Up yang mengarahkan pengguna ke halaman registrasi akun. Sistem mendukung beberapa peran (role) pengguna, dan setiap peran akan ditampilkan dengan antarmuka dan menu yang berbeda setelah proses autentikasi berhasil. Validasi akun dilakukan secara otomatis oleh sistem setelah informasi login dikirimkan.

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

4.2.3.2 Modal Forget Password



Gambar 4. 26 Modal Forget Password

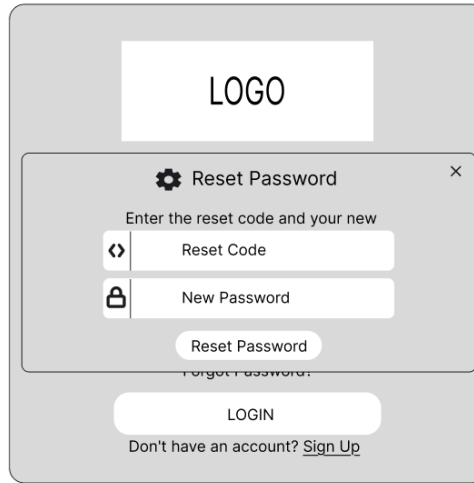
lupa password menyediakan fitur pemulihan kata sandi yang dapat digunakan oleh karyawan yang kehilangan akses ke akunnya akibat lupa kata sandi. Desain visual tetap berada di halaman login menampilkan modal di tengah halaman, dan terdapat satu field input untuk memasukan email.

Email yang dimasukkan harus sesuai dengan email yang terdaftar di sistem. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol “Send Code” untuk mengirimkan permintaan reset kata sandi. Sistem akan secara otomatis mengirimkan kode acak ke email terkait.

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

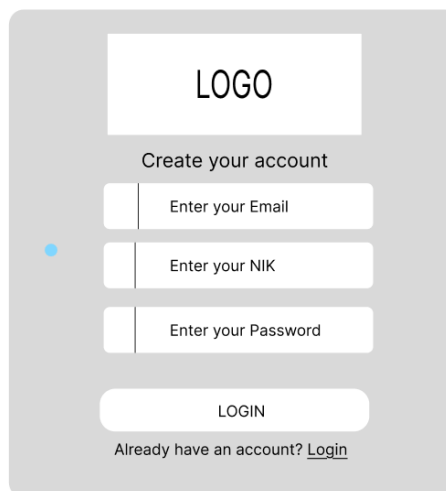
4.2.3.3 Modal Reset Password



Gambar 4. 27 Modal Reset Password

Setelah pengguna mendapatkan kode acak modal forget password akan berubah menjadi modal reset password pada modal ini terdapat dua field input yaitu field reset code untuk pengguna memasukkan kode acak yang telah di terima lewat email, dan field input password untuk pengguna memasukkan password baru akunya.

4.2.3.4 Halaman Registrasi



Gambar 4. 28 Wireframe Registrasi

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

Halaman registrasi ditujukan untuk karyawan yang belum memiliki akun pada sistem. Untuk mendaftar, karyawan wajib memasukkan email dan NIK yang telah terdaftar sebelumnya pada tabel biodata_karyawan. Setelah diverifikasi, karyawan dapat mengisi kolom password untuk membuat akun secara mandiri.

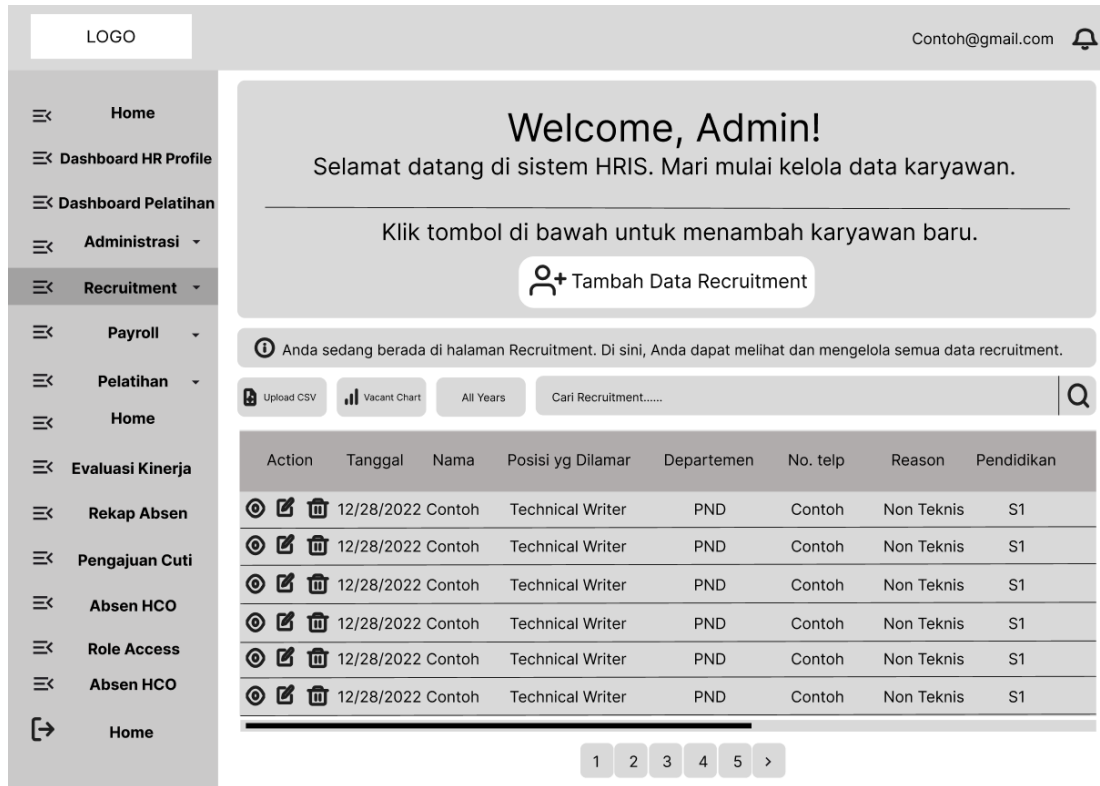
Sistem akan melakukan pengecekan validitas data email dan NIK terhadap data yang tersimpan di basis data. Jika data valid, akun akan dibuat dan pengguna akan memiliki akses sesuai dengan peran (role) yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan adanya halaman registrasi ini, proses onboarding karyawan ke dalam sistem menjadi lebih terstruktur dan aman.



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

4.2.3.5 Halaman Recruitment



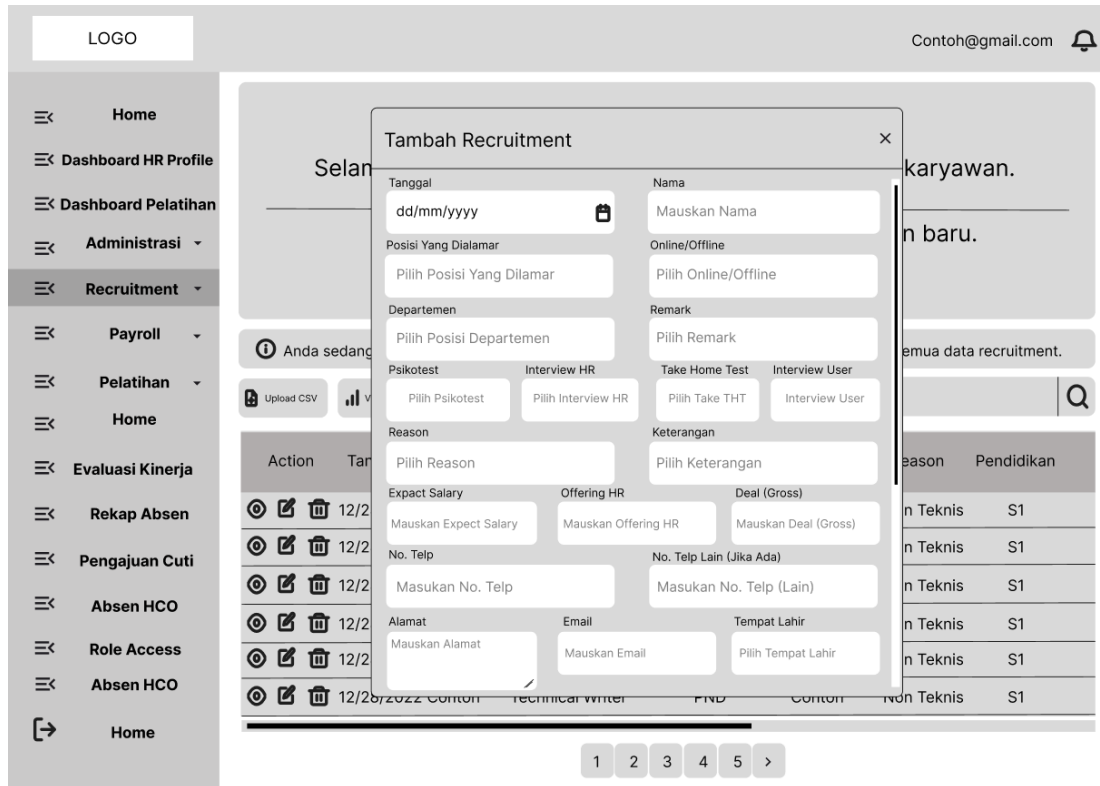
Gambar 4. 29 Halaman Recruitment

Halaman Recruitment berfungsi untuk menampilkan data kandidat rekrutmen dalam bentuk tabel yang dilengkapi dengan berbagai fitur pendukung. Setiap baris pada tabel mencerminkan informasi satu kandidat dan memiliki kolom action yang memungkinkan pengguna untuk melakukan aksi seperti melihat detail data kandidat, mengedit data, atau menghapus data dari sistem.

Tabel ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian (search), paginasi (pagination), serta filter berdasarkan tahun (filter years) untuk mempermudah pencarian dan pengelolaan data. Di bagian atas halaman, terdapat tombol Vacant yang akan membuka modal berisi visualisasi data (chart) mengenai posisi jabatan yang sedang dibutuhkan oleh perusahaan.

Selain itu, disediakan pula tombol Upload CSV yang memungkinkan pengguna untuk mengimpor data kandidat secara massal dari file CSV ke dalam basis data. Untuk menambahkan kandidat baru, terdapat tombol Tambah Data Recruitment yang akan membuka modal pengisian data rekrutmen.

4.2.3.6 Modal Tambah Recruitment



The screenshot shows a web application interface for HR management. On the left is a sidebar menu with options like Home, Dashboard HR Profile, Dashboard Pelatihan, Administrasi, Recruitment, Payroll, Pelatihan, Home, Evaluasi Kinerja, Rekap Absen, Pengajuan Cuti, Absen HCO, Role Access, and Absen HCO. The main content area displays the 'Tambah Recruitment' modal. This modal contains several input fields: 'Tanggal' (dd/mm/yyyy), 'Nama' (Mauskan Nama), 'Posisi Yang Dilamar' (Pilih Posisi Yang Dilamar), 'Online/Offline' (Pilih Online/Offline), 'Departemen' (Pilih Posisi Departemen), 'Remark' (Pilih Remark), 'Psikotest' (Pilih Psikotest), 'Interview HR' (Pilih Interview HR), 'Take Home Test' (Pilih Take THT), and 'Interview User' (Pilih Interview User). There are also sections for 'Reason' (Pilih Reason) and 'Keterangan' (Pilih Keterangan). At the bottom, there are fields for 'Expect Salary' (Mauskan Expect Salary), 'Offering HR' (Mauskan Offering HR), 'Deal (Gross)' (Mauskan Deal (Gross)), 'No. Telp' (Masukan No. Telp), 'No. Telp Lain (Jika Ada)' (Masukan No. Telp (Lain)), 'Alamat' (Mauskan Alamat), 'Email' (Mauskan Email), and 'Tempat Lahir' (Pilih Tempat Lahir). A table at the bottom shows a list of recruitment data with columns for 'Reason' and 'Pendidikan'.

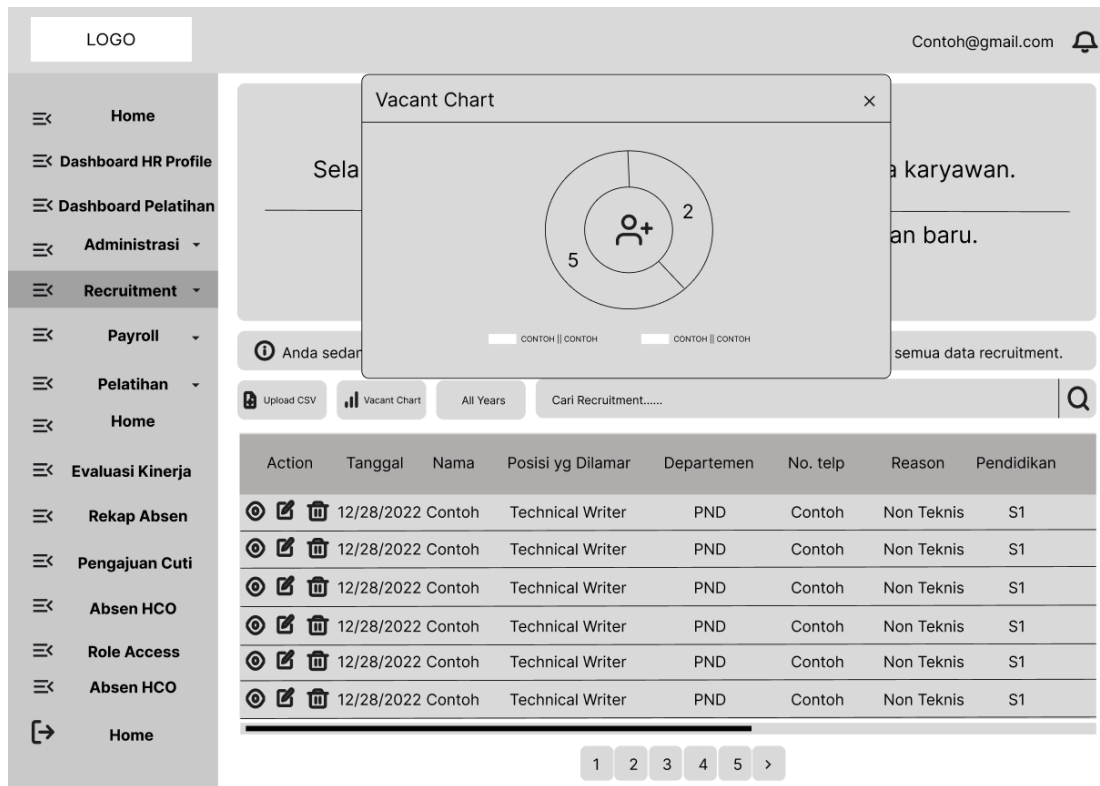
Gambar 4. 30 Modal Tambah Data Kandidat

Modal Tambah Recruitment digunakan oleh admin (HR) untuk menginput data kandidat baru ke dalam sistem. Form pada modal ini mencakup berbagai field yang memuat data mulai dari biodata kandidat, latar belakang pendidikan, pengalaman kerja, hingga hasil dan nilai dari berbagai tahapan tes rekrutmen. Setelah semua data diisi dengan lengkap, admin dapat menyimpan data tersebut ke dalam basis data melalui tombol simpan yang disediakan.

4.2.3.7 Modal Vacant

Hak Cipta :

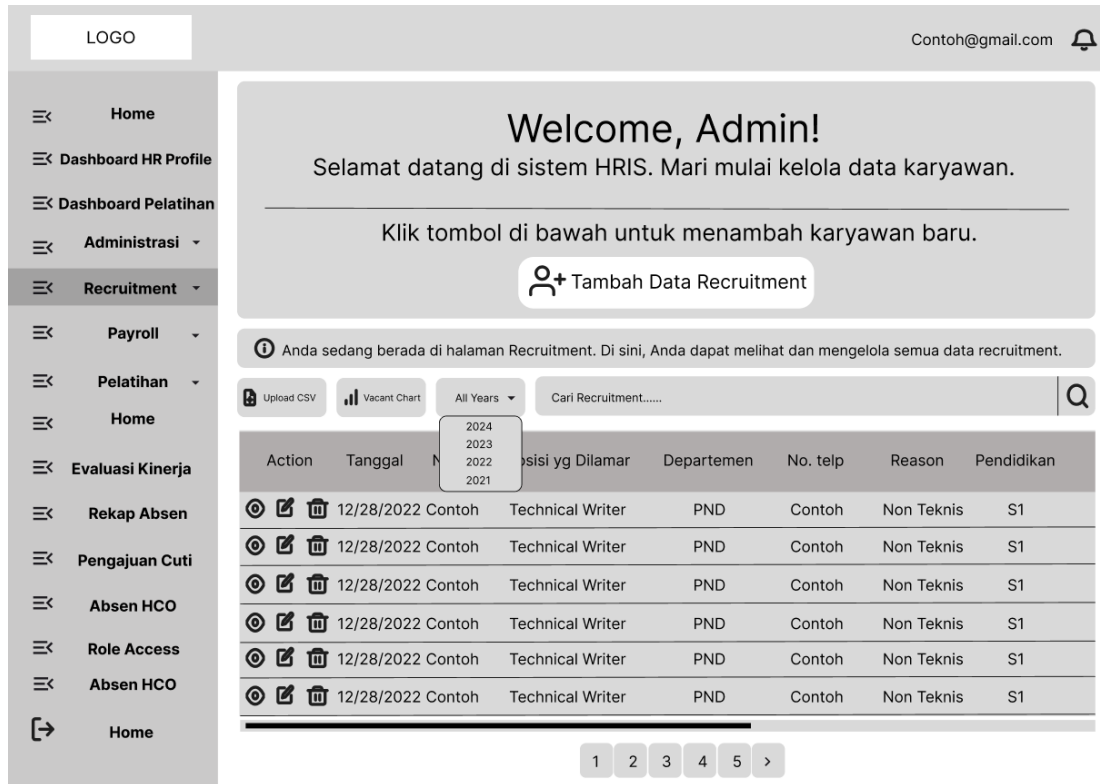
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 31 Modal Vacant Views

Modal Vacant berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai posisi atau jabatan yang sedang dibutuhkan oleh perusahaan. Data tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik atau chart yang membantu admin (HR) dalam melakukan analisis kebutuhan tenaga kerja. Modal ini mendukung pengambilan keputusan dalam proses rekrutmen secara lebih terarah dan berbasis data.

4.2.3.8 Filter Years

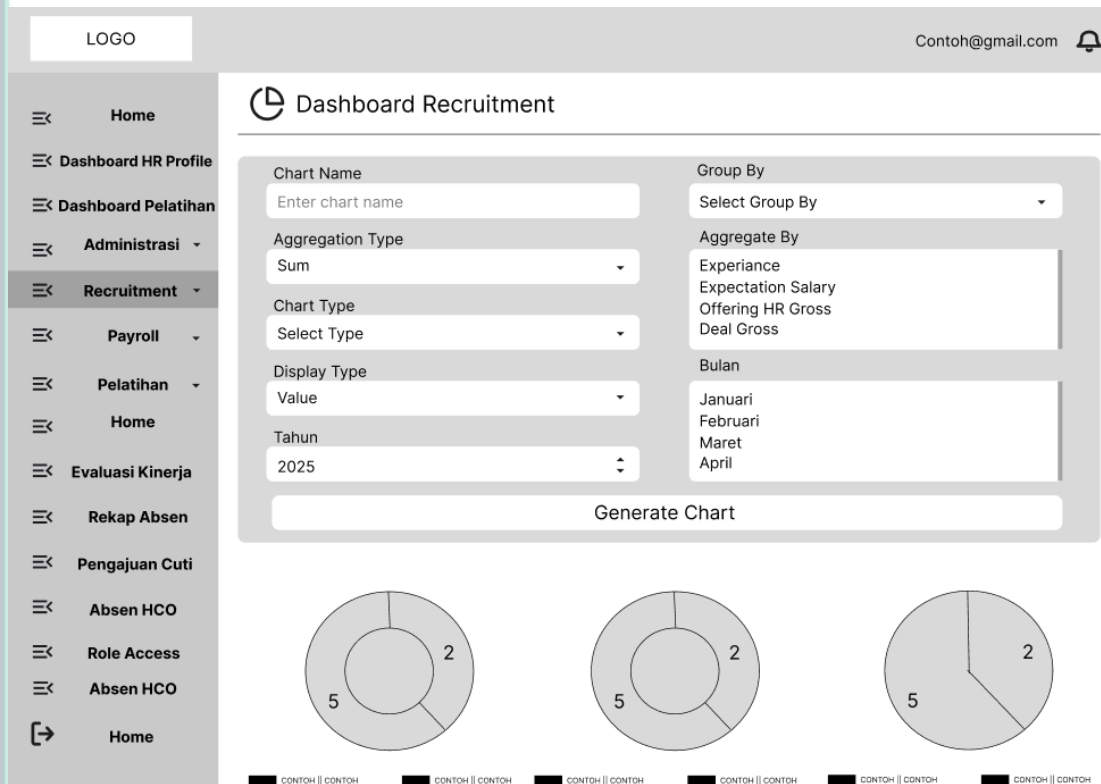


Gambar 4. 32 Filter Years Halaman Recruitment

Fitur Filter Years memungkinkan pengguna untuk memfilter data kandidat berdasarkan tahun. Ketika fitur ini diklik, akan muncul dropdown yang menampilkan daftar tahun yang tersedia. Data tahun yang dimuat bersifat dinamis, artinya akan bertambah secara otomatis seiring dengan bertambahnya data kandidat baru di sistem. Fitur ini mempermudah pengguna dalam menyaring data berdasarkan periode waktu tertentu untuk keperluan analisis maupun pelaporan.

- 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

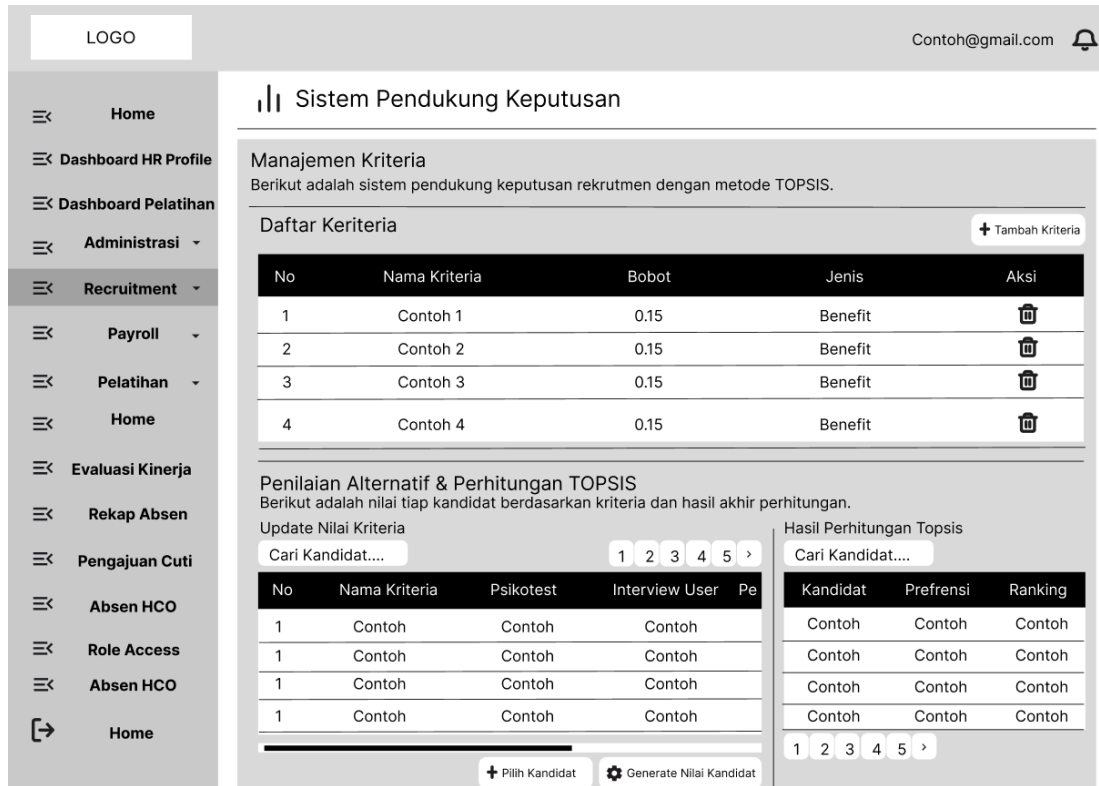
4.2.3.9 Halaman Dashboard Recruitment



Gambar 4. 33 Wire Frame Halaman Dashboard Recruitment

Halaman *Dashboard Recruitment* menyediakan fitur visualisasi data rekrutmen dalam bentuk grafik atau *chart* yang dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Admin (HR) dapat menentukan berbagai parameter seperti **nama chart**, **Group By**, **Aggregate By**, **Aggregation Type**, **Chart Type**, **Bulan**, **Tahun**, serta **Display Type**. Fitur ini bertujuan untuk membantu admin dalam menganalisis data rekrutmen berdasarkan dimensi waktu dan kategori tertentu secara lebih efektif.

4.2.3.10 Halaman Topsis Recruitment



Gambar 4. 34 Wireframe Halaman TOPSIS Recruitment

Halaman TOPSIS Recruitment merupakan halaman yang digunakan untuk mengelola sistem pendukung keputusan dalam seleksi kandidat menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Pada halaman ini, admin (HR) dapat:

- Menambahkan, mengedit, dan menghapus bobot kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan.
- Melihat dan memperbarui nilai alternatif (TOPSIS Value) untuk setiap kandidat.
- Menggunakan tombol Pilih Kandidat untuk membandingkan beberapa kandidat yang dipilih berdasarkan preferensi pengguna.
- Menggunakan tombol Generate Nilai untuk mengisi nilai-nilai kandidat secara otomatis berdasarkan data yang ada.

- Melihat hasil perhitungan metode TOPSIS pada tabel TOPSIS Result yang menampilkan nilai preferensi dan peringkat (ranking) dari masing-masing kandidat.

Setiap tabel pada halaman ini juga dilengkapi dengan fitur paginasi dan pencarian (search) untuk memudahkan navigasi dan pengelolaan data dalam jumlah besar.

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap realisasi rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi nyata yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada penelitian ini, sistem yang diimplementasikan adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website untuk membantu proses seleksi kandidat rekrutmen menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

4.3.1 Implementasi Proses Perhitungan Metode TOPSIS

Metode TOPSIS terdiri dari beberapa tahapan matematis yang diimplementasikan dalam backend sistem menggunakan **Node.js (Express)** dan menyimpan data ke dalam **database MySQL**. Berikut langkah-langkah implementasi:

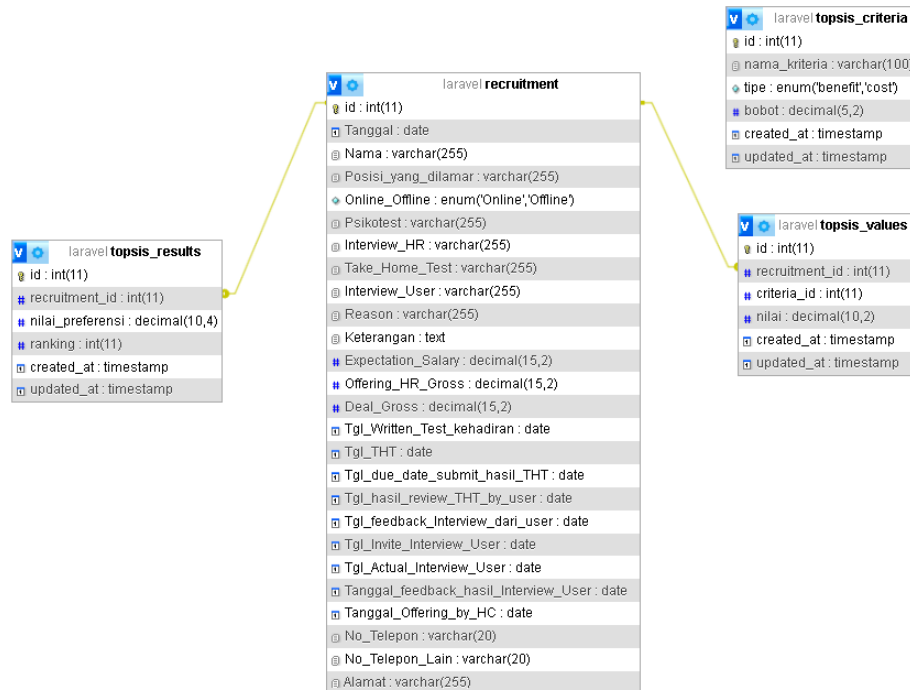
1. Input Data Kandidat dan Nilai Kriteria

Data kandidat yang dimasukkan oleh HR mencakup:

- NIK, Nama, dan Biodata
- Nilai-nilai untuk setiap kriteria, misalnya: Psikotest, Interview HR, Interview User, Pengalaman Kerja, Pendidikan, dan lainnya.

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. 35 Relasi Table

Data kandidat disimpan dalam table recruitment, untuk nilai disimpan dalam tabel tosis_value, hasil perhitungan tosis di simpan dalam table tosis_result, sedangkan daftar kriteria dan bobot disimpan dalam table tosis_criteria.

2. Pembentukan Matriks Keputusan

Langkah pertama adalah membentuk matriks keputusan $X = [x_{ij}]$, di mana:

- i adalah indeks kandidat/alternatif.
- j adalah indeks kriteria penilaian.

```
const matrixX = recruitmentIds.map(id =>
  criteriaIds.map(cid => (valueMap[id] && valueMap[id][cid]) ? valueMap[id][cid] : 0)
);
```

Gambar 4. 36 Code Pembentukan Matriks Keputusan

3. Normalisasi Matriks Keputusan

Setelah matriks keputusan terbentuk, nilai-nilai tersebut dinormalisasi menggunakan metode Euclidean normalization, dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Gambar 4. 37 Normalisasi Matriks Keputusan

```
const normDivisor = criteriaIds.map((_, j) =>
  Math.sqrt(matrixX.reduce((sum, row) => sum + Math.pow(row[j], 2), 0))
);
const matrixR = matrixX.map(row =>
  row.map((val, j) => val / (normDivisor[j] || 1))
);
```

Gambar 4. 38 Code Normalisasi Matriks Keputusan

4. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Setelah normalisasi, matriks R dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria untuk menghasilkan matriks tertimbang Y.

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Gambar 4. 39 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

```
const weights = criteriaList.map(c => parseFloat(c.bobot));
const matrixY = matrixR.map(row =>
  row.map((val, j) => val * weights[j])
);
```

Gambar 4. 40 Code Matriks Ternormalisasi Terbobot

5. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi ideal ditentukan berdasarkan jenis kriteria:

- **A⁺ (Ideal Positif):** nilai terbaik (maksimum untuk *benefit*, minimum untuk *cost*)
- **A⁻ (Ideal Negatif):** nilai terburuk (minimum untuk *benefit*, maksimum untuk *cost*)

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

```
const types = criteriaList.map(c => c.tipe);
const idealPos = criteriaIds.map( (_, j) =>
  types[j] === "benefit"
    ? Math.max( ... matrixY.map(row => row[j]) )
    : Math.min( ... matrixY.map(row => row[j]) )
);
const idealNeg = criteriaIds.map( (_, j) =>
  types[j] === "benefit"
    ? Math.min( ... matrixY.map(row => row[j]) )
    : Math.max( ... matrixY.map(row => row[j]) )
);
```

Gambar 4. 41 Code Solusi Ideal Positif dan Negatif

6. Jarak ke Solusi Ideal Positif dan Negatif

- Jarak antara Alternatif Ai dengan Solusi Ideal Positif (D+):

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Gambar 4. 42 Jarak Solusi Ideal Positif

- Jarak antara Alternatif Ai dengan Solusi Ideal Negatif (D-):

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$$

Gambar 4. 43 Jarak Solusi Ideal Negatif

```
const distances = matrixY.map(row => {
  const dPlus = Math.sqrt(row.reduce((sum, val, j) => sum + Math.pow(val - idealPos[j], 2), 0));
  const dMinus = Math.sqrt(row.reduce((sum, val, j) => sum + Math.pow(val - idealNeg[j], 2), 0));
  return { dPlus, dMinus };
});
```

Gambar 4. 44 Code Jarak Solusi Ideal D+ dan 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

7. Hitung Nilai Preferensi (V) dan Ranking

Tahapan ini merupakan inti dari proses pengambilan keputusan dengan metode TOPSIS, yaitu penentuan nilai preferensi untuk setiap kandidat dan menyusun urutan peringkat berdasarkan nilai tersebut.

Nilai preferensi dihitung dengan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Gambar 4. 45 Nilai Preferensi

Di mana:

- D_i^- – adalah jarak kandidat ke solusi ideal negatif
- D_i^+ adalah jarak kandidat ke solusi ideal positif

Nilai V_i menunjukkan seberapa dekat alternatif terhadap solusi ideal. Semakin tinggi nilai preferensi, semakin baik kandidat tersebut dalam konteks kriteria yang telah ditentukan.

Setelah semua nilai preferensi dihitung, sistem mengurutkan nilai-nilai tersebut dari yang tertinggi ke terendah. Kandidat dengan nilai preferensi tertinggi akan mendapat peringkat pertama (ranking 1), dan seterusnya.

```
const preferensiList = distances.map(({ dPlus, dMinus }, idx) => ({
  recruitment_id: recruitmentIds[idx],
  nilai_preferensi: dPlus + dMinus === 0 ? 0 : dMinus / (dPlus + dMinus)
}));

const withRank = preferensiList
  .sort((a, b) => b.nilai_preferensi - a.nilai_preferensi)
  .map((item, index) => ({ ...item, ranking: index + 1 }));
```

Gambar 4. 46 Code Hitung Nilai Preferensi dan Ranking

Validasi Hasil :

Setelah proses perhitungan selesai dan hasil preferensi beserta peringkat kandidat tersimpan ke dalam database, sistem akan menampilkan hasil tersebut pada halaman web.

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

Untuk memastikan keakuratan proses ini, penulis juga melakukan validasi dengan perhitungan manual menggunakan data yang sama. Hasil dari sistem telah sesuai dengan hasil perhitungan manual.

Tabel 4. 14 Ranking Alternatif

Nama Kandidat	V	Rank TOPSIS
Restu Yogamukti	0,924206324	1
Reyhan Said	0,852487739	2
Aditya Nur Syarifuddin	0,835725411	3
Resti Aulia	0,831254002	4
Andrew Gabriel Graceson Sitohang	0,830159298	5

Hasil Perhitungan TOPSIS

Cari kandidat...

Kandidat	Preferensi	Ranking
Restu Yogamukti	0.9242	1
Reyhan Said	0.8525	2
Aditya Nur Syarifuddin	0.8357	3
Resti Aulia	0.8313	4
Andrew Gabriel Graceson Sitohang	0.8302	5

« 1 2 3 4 5 »

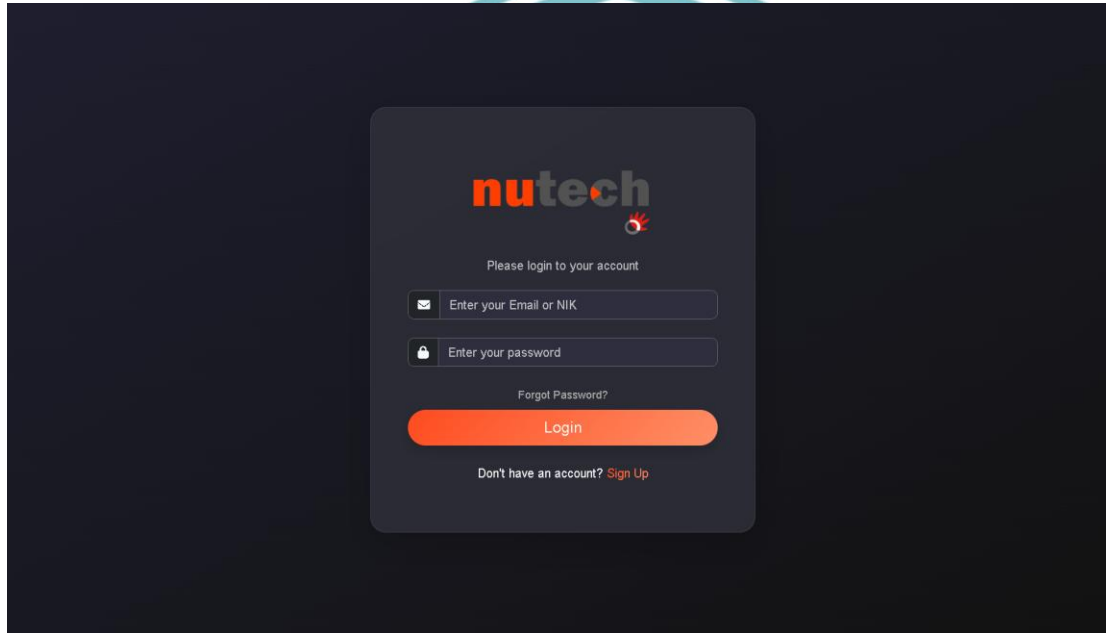
Gambar 4. 47 Code Simpan Hasil Ke Database

- 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

Dengan adanya kesesuaian antara hasil perhitungan manual dan hasil yang ditampilkan pada sistem web, maka dapat disimpulkan bahwa implementasi metode TOPSIS pada sistem ini berjalan dengan benar dan akurat.

4.3.2 Implementasi Website

4.3.2.1 Halaman Login



Gambar 4. 48 Halaman Login

Halaman login merupakan antarmuka awal yang ditampilkan kepada pengguna untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan email atau NIK beserta kata sandi akun yang telah terdaftar dalam basis data. Setelah data login dimasukkan, pengguna dapat menekan tombol "Login" untuk masuk ke dalam sistem.

Sistem akan melakukan proses otentikasi dengan menghasilkan token autentikasi menggunakan mekanisme *tokenizing* berbasis Node.js dan dotenv. Selain itu, pada halaman ini juga tersedia tombol "Forgot Password" untuk memulihkan kata sandi, serta tombol "Register" untuk pengguna yang belum memiliki akun.

4.3.2.2 Modal Lupa Kata Sandi

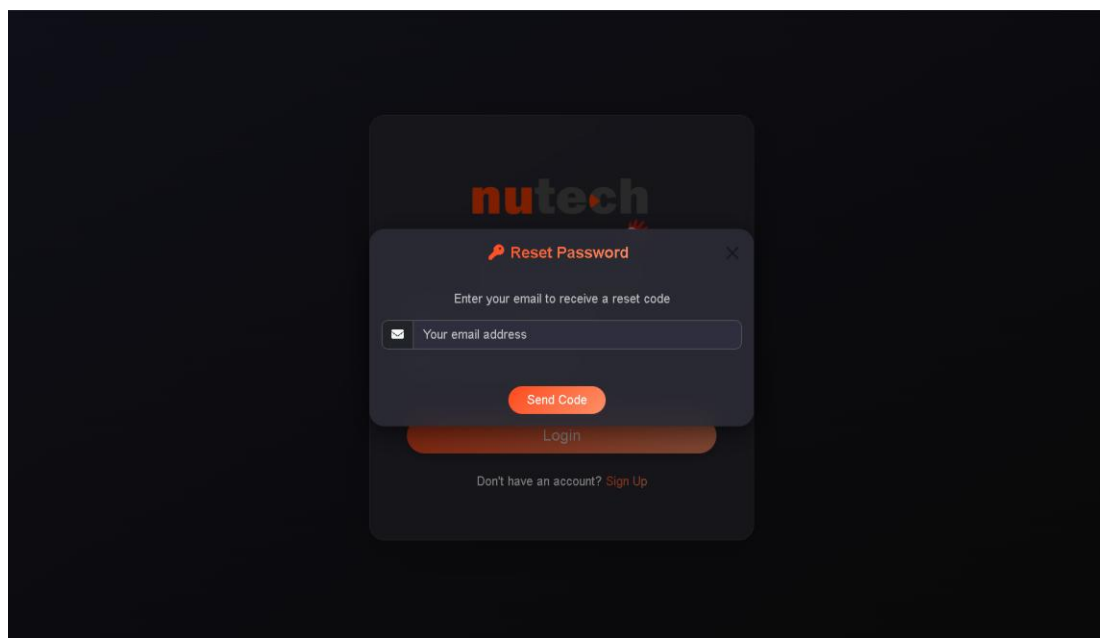
Hak Cipta :

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



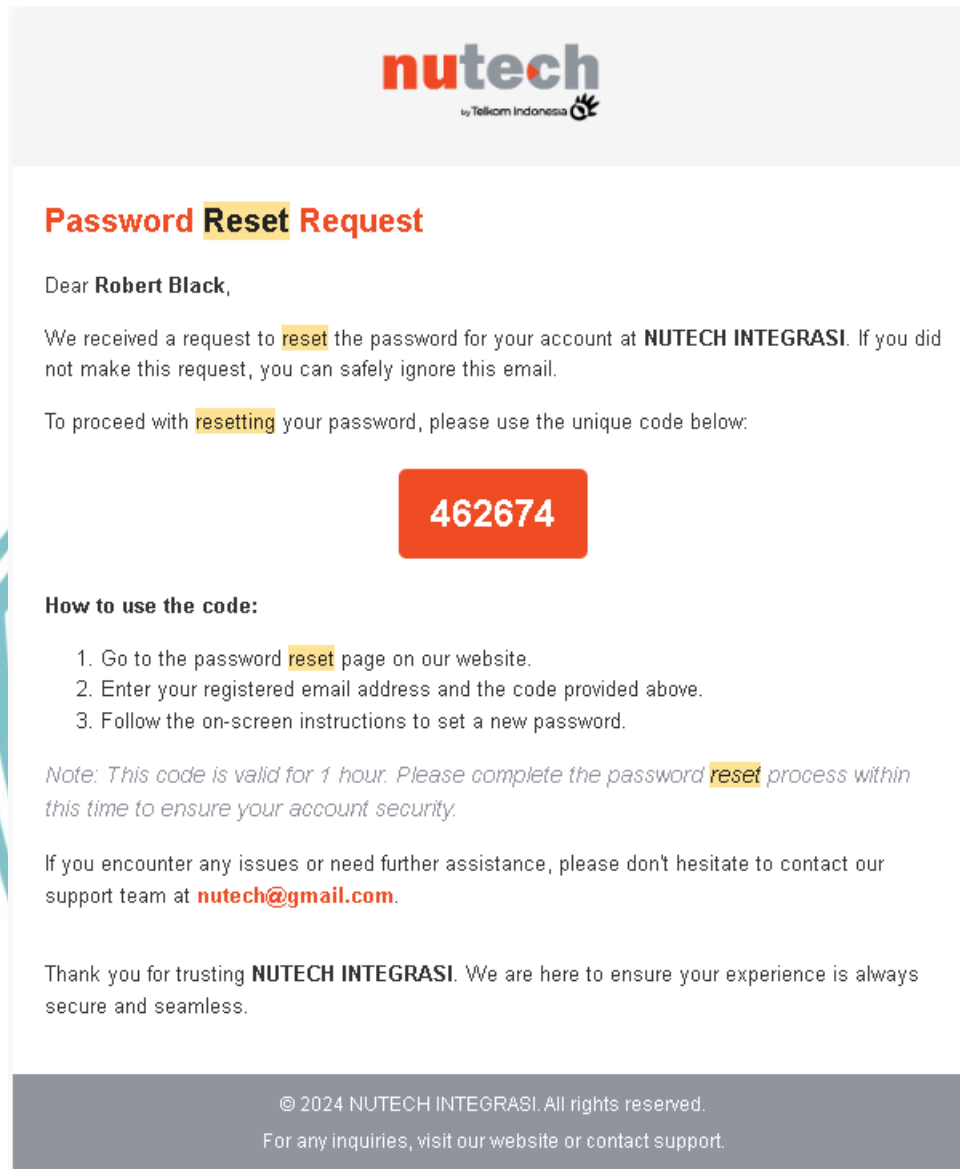
Gambar 4. 49 Modal Lupa Kata Sandi

Modal "Lupa Kata Sandi" akan muncul ketika pengguna menekan tombol "Forgot Password" pada halaman login. Pada modal ini, pengguna hanya perlu memasukkan alamat email yang terdaftar. Selanjutnya, pengguna dapat menekan tombol "Send Code" untuk mengirimkan kode unik ke alamat email tersebut. Kode ini nantinya digunakan dalam proses reset kata sandi.

4.3.2.3 Email Kode Unik

Hak Cipta :

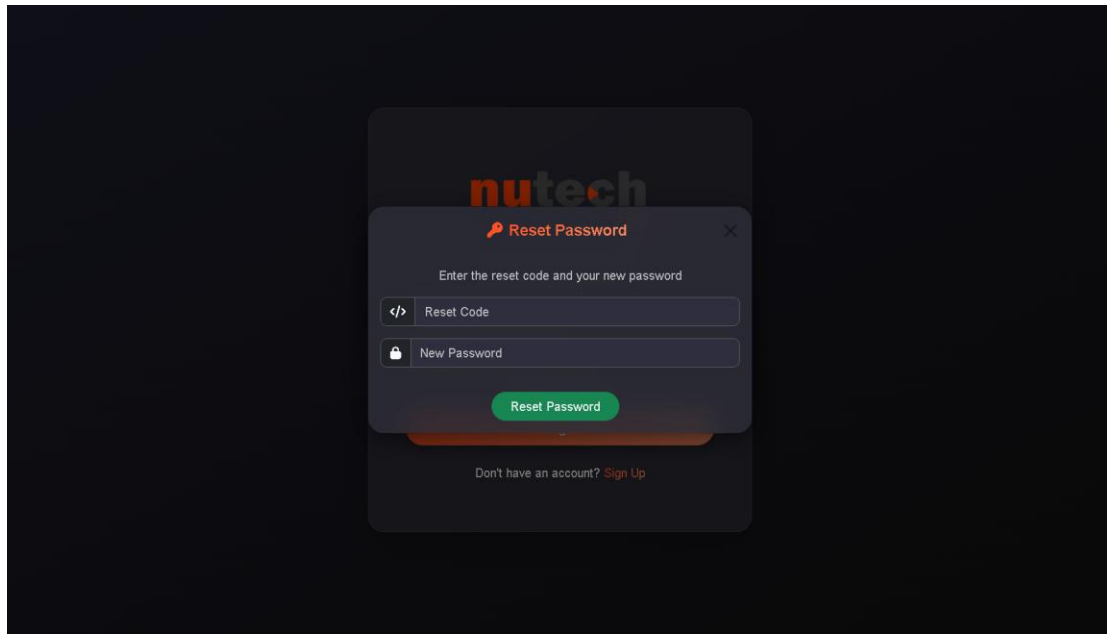
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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. 50 Email Koda Unik

Setelah permintaan lupa kata sandi dilakukan, sistem akan mengirimkan sebuah email kepada pengguna. Email ini berisi informasi berupa nama pemilik akun, kode unik 6 digit, serta petunjuk untuk memasukkan kode tersebut dalam proses reset kata sandi.

4.3.2.4 Modal Reset Kata Sandi



Gambar 4. 51 Modal Reset Kata Sandi

Modal "Reset Kata Sandi" akan muncul setelah pengguna menerima kode unik melalui email. Pada modal ini, terdapat dua *input field*, yaitu:

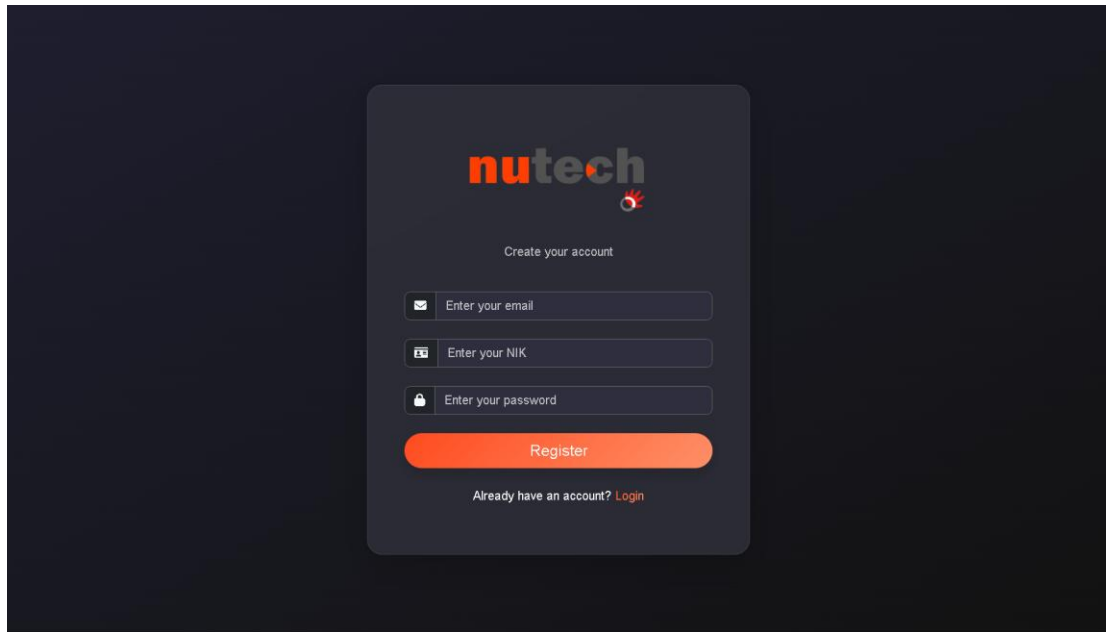
- Kolom untuk memasukkan kode unik,
- Kolom untuk memasukkan kata sandi baru.

Setelah seluruh data diisi, pengguna dapat menekan tombol "Reset Password" untuk memperbarui kata sandi yang lama.

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

4.3.2.5 Halaman Registrasi Akun



Gambar 4. 52 Halaman Registrasi Akun

Halaman registrasi akun disediakan bagi pengguna yang belum memiliki akun sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk mengisi:

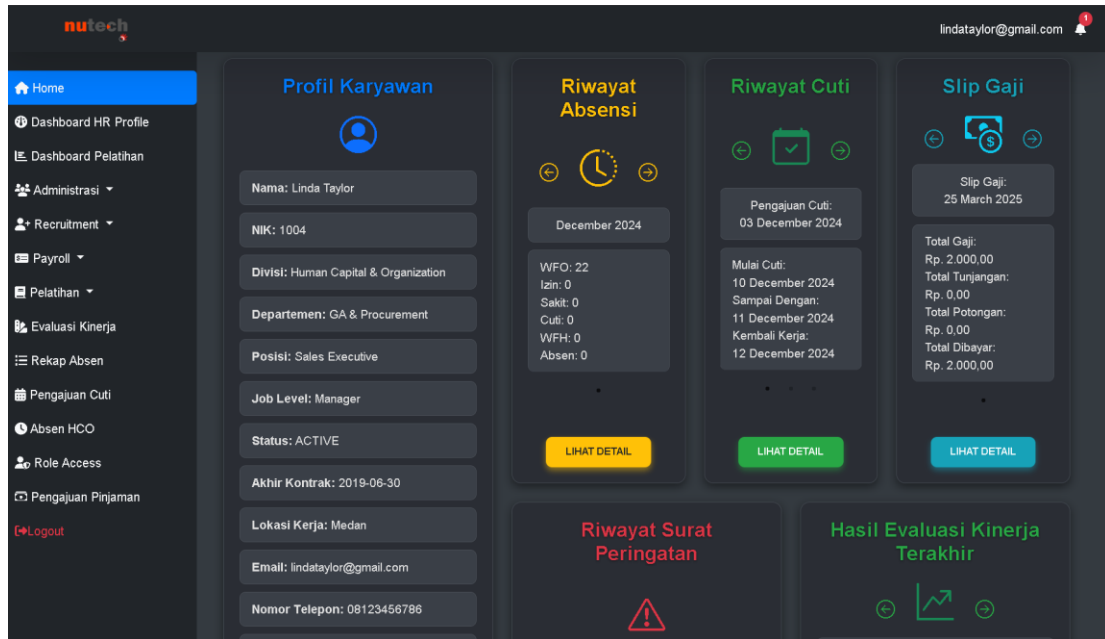
- Email yang terdaftar dalam basis data karyawan,
- NIK yang juga telah terdaftar dalam basis data,
- Kata sandi yang akan digunakan untuk akun baru.

Setelah seluruh data diisi, pengguna dapat menekan tombol "Register" untuk membuat akun. Terdapat pula tombol "Login" yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman login apabila pengguna sudah memiliki akun sebelumnya.

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

4.3.2.6 Halaman Home

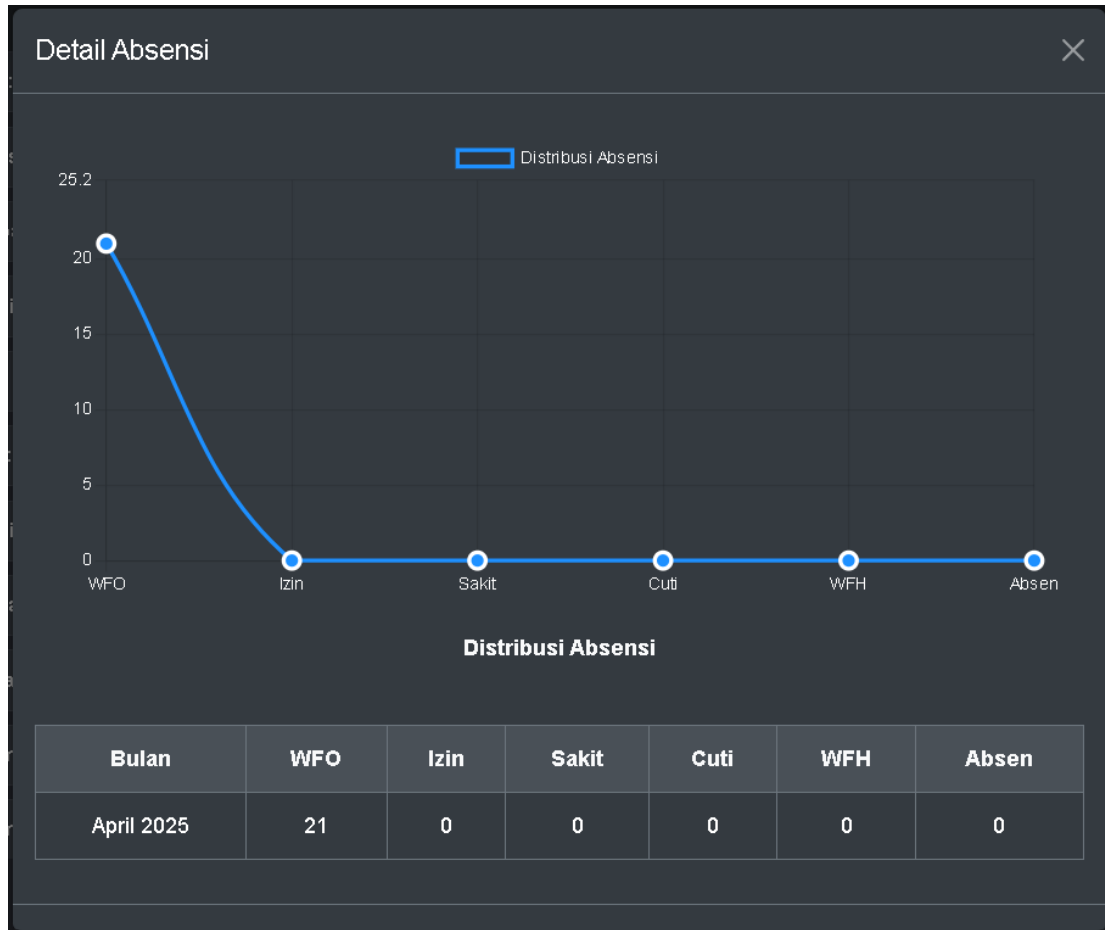


Gambar 4. 53 Halaman Home

Halaman *Home* dapat diakses oleh seluruh peran pengguna (*role*). Halaman ini berfungsi untuk menampilkan berbagai informasi pribadi, seperti profil karyawan, riwayat absensi, riwayat cuti, slip gaji, surat peringatan, dan hasil evaluasi kinerja. Masing-masing informasi ditampilkan dalam bentuk kartu (*card*) yang dilengkapi dengan tombol Lihat Detail untuk mengakses informasi lengkap secara individual.

- 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

4.3.2.7 Modal Detail Absensi pada Halaman Home

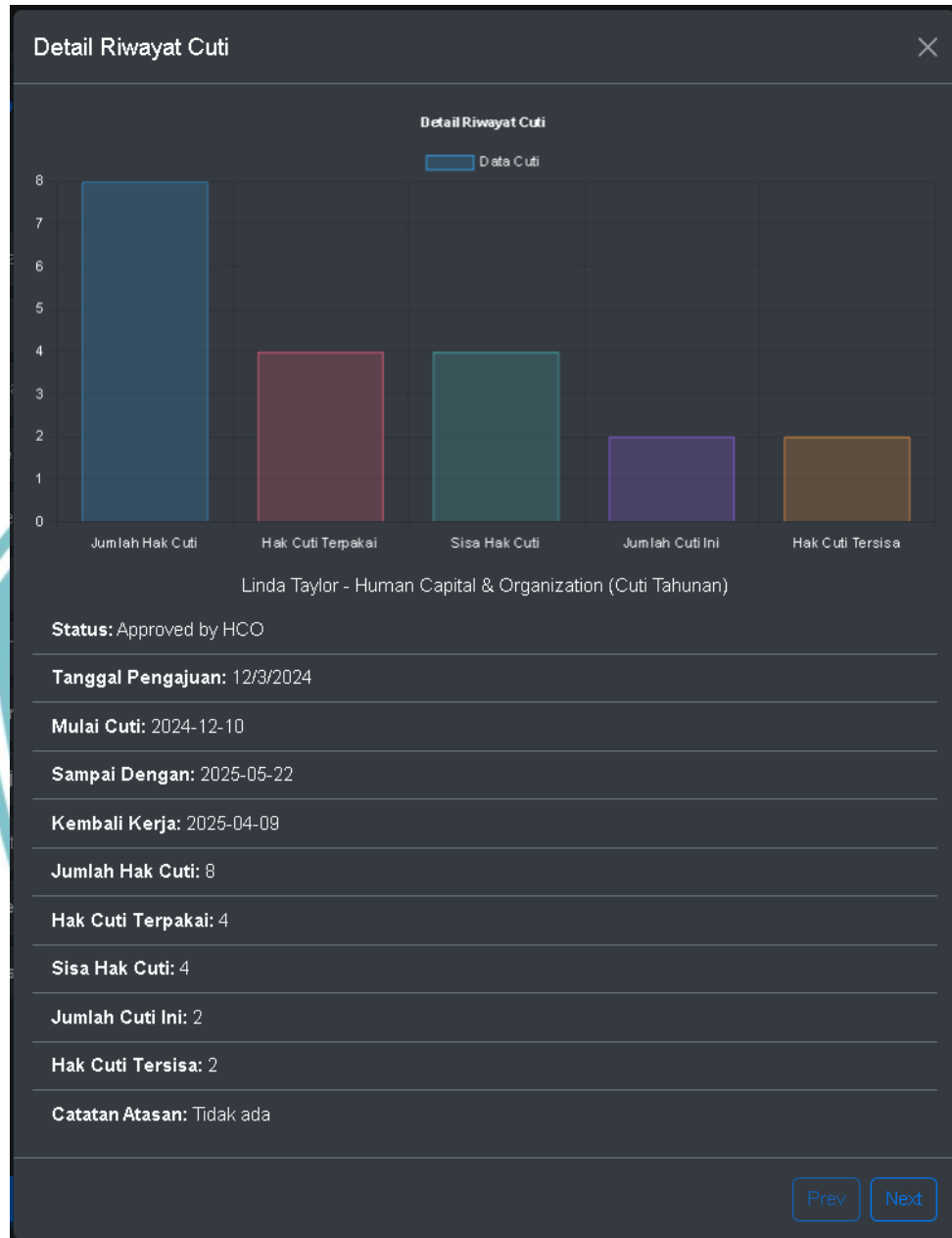


Gambar 4. 54 Modal Detail Absensi Halaman Home

Fitur Modal Lihat Detail Absensi pada halaman *Home* menampilkan informasi absensi dalam bentuk diagram (*chart*) dan tabel. Diagram menampilkan label kategori kehadiran seperti WFO, Izin, Sakit, Cuti, WFH, dan Absen. Sementara itu, tabel menyajikan rekapitulasi data absensi berdasarkan bulan, dengan kolom-kolom: Bulan, WFO, Izin, Sakit, Cuti, WFH, dan Absen.

- 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 mengumuskan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.3.2.8 Modal Detail Riwayat Cuti pada Halaman Home



Gambar 4. 55 Modal Detail Riwayat Cuti Halaman Home

Fitur Modal Lihat Detail Riwayat Cuti memungkinkan pengguna melihat riwayat cuti pribadi selama tahun berjalan. Informasi ditampilkan dalam bentuk grafik dan rincian data yang relevan terkait penggunaan hak cuti.

- 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

4.3.2.9 Modal Detail Slip Gaji pada Halaman Home

PT. NUTECH INTEGRASI

SLIP GAJI

NAMA Linda Taylor

JABATAN Sales Executive

BULAN

NIK 1004

1. Gaji / Salary	
1.1. Gaji Pokok	1000.00
1.2. Cost of Living Allowance	1000.00
1.3. Tunjangan Jabatan	0.00
1.4. Keahlian	0.00
1.5. Tunjangan Lembur	0.00
1.6. Tunjangan Operasional	0.00
1.7. Tunjangan Lain-Lain	0.00
Total gaji yang diterima per bulan	2000.00
2. Tunjangan Tidak Tetap & Lembur	
2.1. Tunjangan Kinerja	0.00
2.2. Tunjangan Jam Kerja / Produk	0.00
2.3. Lembur, Posko, Tunj Hari Raya	0.00
2.4. Kompensasi UUCK	0.00
2.5. Rapel	0.00
Total tunjangan yang diterima	0.00
3. Potongan	
3.1. Pinjaman	0.00
3.2. Absensi / Lain-Lain	0.00
3.3. Material	0.00
3.4. BPJS Ketenagakerjaan	0.00
3.5. BPJS Kesehatan	0.00
3.6. Koreksi UUCK	0.00
Total potongan	0.00
TOTAL DITERIMA (1+2-3)	2000.00

Dibayarkan Tgl :

Oleh : 

Serly Nursolihah
Man. Human Capital & Organization

Gambar 4. 56 PDF Slip Gaji Halaman Home

Jika pengguna mengklik tombol Lihat Detail pada kartu Slip Gaji, maka sistem akan mengunduh slip gaji pribadi dalam format PDF. Dokumen tersebut memuat informasi rinci mengenai komponen gaji, potongan, serta tunjangan yang diterima oleh karyawan.

4.3.2.10 Modal Detail Riwayat Surat Peringatan pada Halaman Home

Detail Riwayat Surat Peringatan

Linda Taylor - Sales Executive

Surat Peringatan:

SURAT PERINGATAN PERTAMA

No Surat:

No. 0223/SP1/NI-HCO/SNQ/V/2024

Tanggal Peringatan:

12/10/2024

Kinerja:

melakukan indisipliner secara berulang (tidak logout presensi kehadiran, sering ijin tidak masuk kerja, meninggalkan area kerja pada saat jam kerja) serta tidak ada kemauan dalam mempelajari hal /inovasi baru. Dimana sebelumnya telah disampaikan Teguran Lisan kepada Saudara.

Pasal:

Pasal 53 ayat 55

Keterangan Pasal:

a. Terlambat masuk kerja atau pulang lebih awal, atau meninggalkan tempat kerja selama jam kerja tanpa seijin atasan dan/atau pemberitahuan ke bagian Sumberdaya Manusia d. Meninggalkan AREA KERJA ke tempat lain dalam lingkungan PERUSAHAAN untuk keperluan yang tidak ada hubungannya dengan pekerjaan f. Bekerja tidak sesuai dengan tugas dan standar operasi yang di tentukan baginya. Pasal 54 ayat 3 SP I di berikan kepada KARYAWAN yang melakukan pelanggaran tata tertib/disiplin setelah mendapat teguran lisan.

Prev

Next

Gambar 4. 57 Modal Lihat Detail Surat Peringatan Halaman Home

Tombol Lihat Detail pada kartu Surat Peringatan akan menampilkan modal yang berisi daftar riwayat surat peringatan yang pernah diterima pengguna. Informasi mencakup detail surat peringatan dari tingkat 1 hingga tingkat 3, apabila tersedia.

4.3.2.11 Modal Hasil Evaluasi Kinerja pada Halaman Home

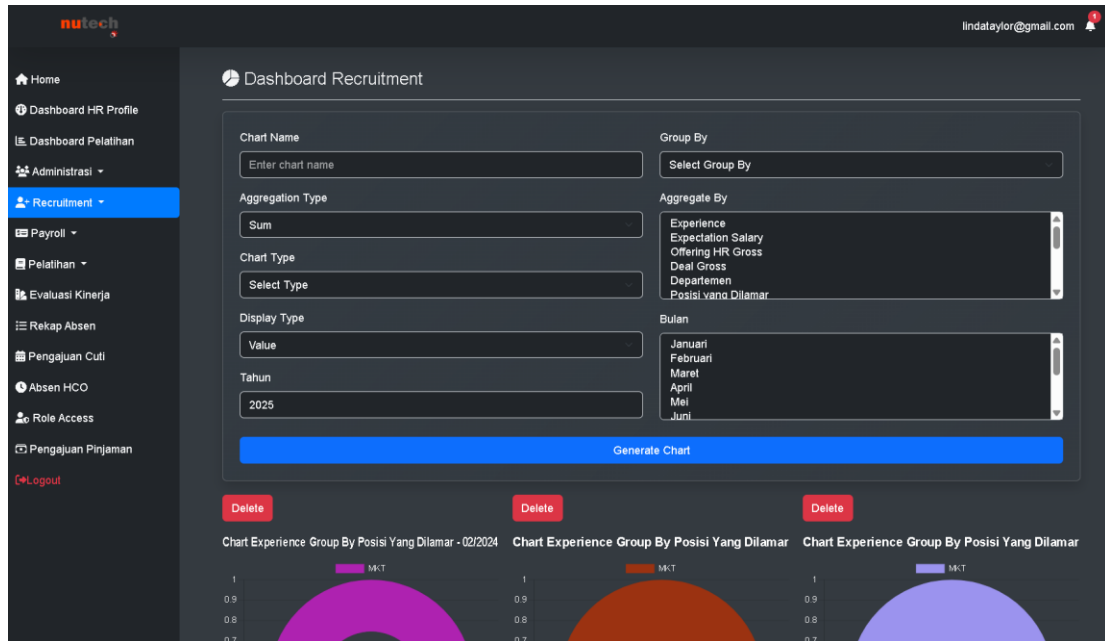


Gambar 4. 58 Modal Hasil Evaluasi Kinerja Halaman Home

Tombol Lihat Hasil Evaluasi Kinerja akan menampilkan modal berisi informasi penilaian kinerja karyawan. Informasi yang ditampilkan meliputi nilai evaluasi, rincian perolehan nilai, hasil penilaian secara keseluruhan, catatan dari Penilai 1, Penilai 2, serta catatan dari tim Human Capital Management (HCM). Selain itu, terdapat grafik perbandingan nilai antar aspek penilaian.

- 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

4.3.2.12 Halaman Dashboard Rekrutmen



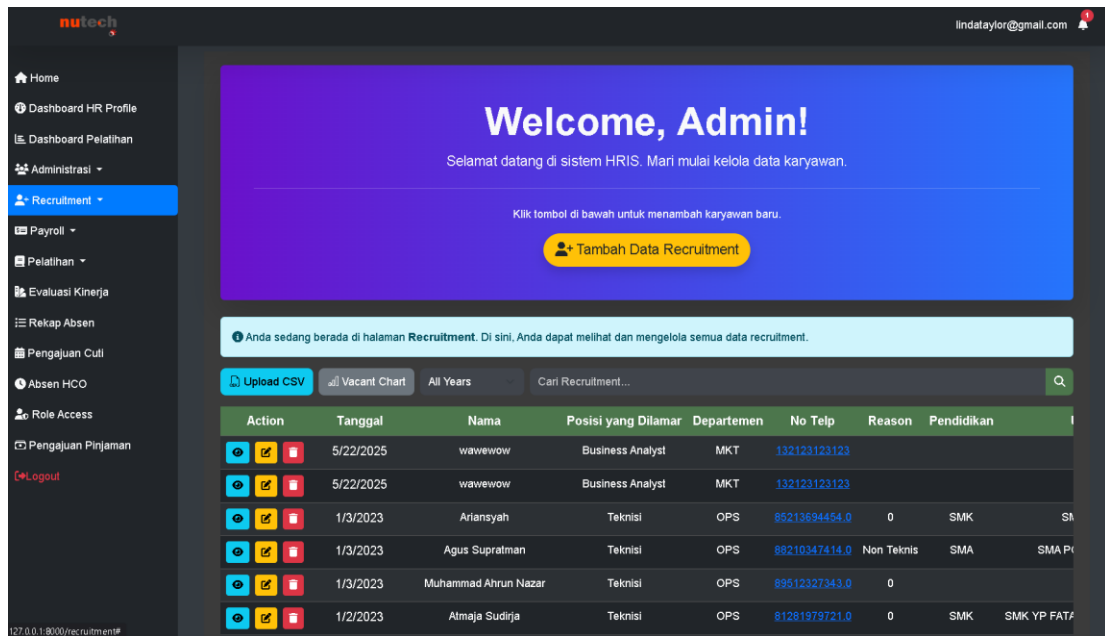
Gambar 4. 59 Halaman Dashboard Rekrutmen

Halaman *Dashboard Recruitment* hanya dapat diakses oleh pengguna dengan peran (*role*) recruitment. Pada halaman ini, terdapat beberapa *field* utama, seperti:

1. Label Aggregate By: digunakan untuk memilih kategori pembandingan.
2. Bulan: menentukan periode data yang ingin ditampilkan.
3. Chart Type: memilih bentuk visualisasi grafik.
4. Display Type: menentukan jenis tampilan data, apakah dalam bentuk persentase atau angka.
5. Filter Tahun dan Bulan: untuk menyaring data berdasarkan periode tertentu.
6. Aggregation Type: memilih metode penghitungan data, yaitu *sum* atau *count*.
7. Chart Name: untuk memberi nama pada grafik yang dibuat.

Setelah seluruh *field* terisi, pengguna dapat menekan tombol Generate Chart untuk membuat grafik yang kemudian akan disimpan di dalam basis data. Tersedia pula fitur Delete untuk menghapus grafik yang telah dibuat.

4.3.2.13 Halaman Manajemen Rekrutmen



Gambar 4. 60 Halaman Manajemen Kandidat Rekrutmen

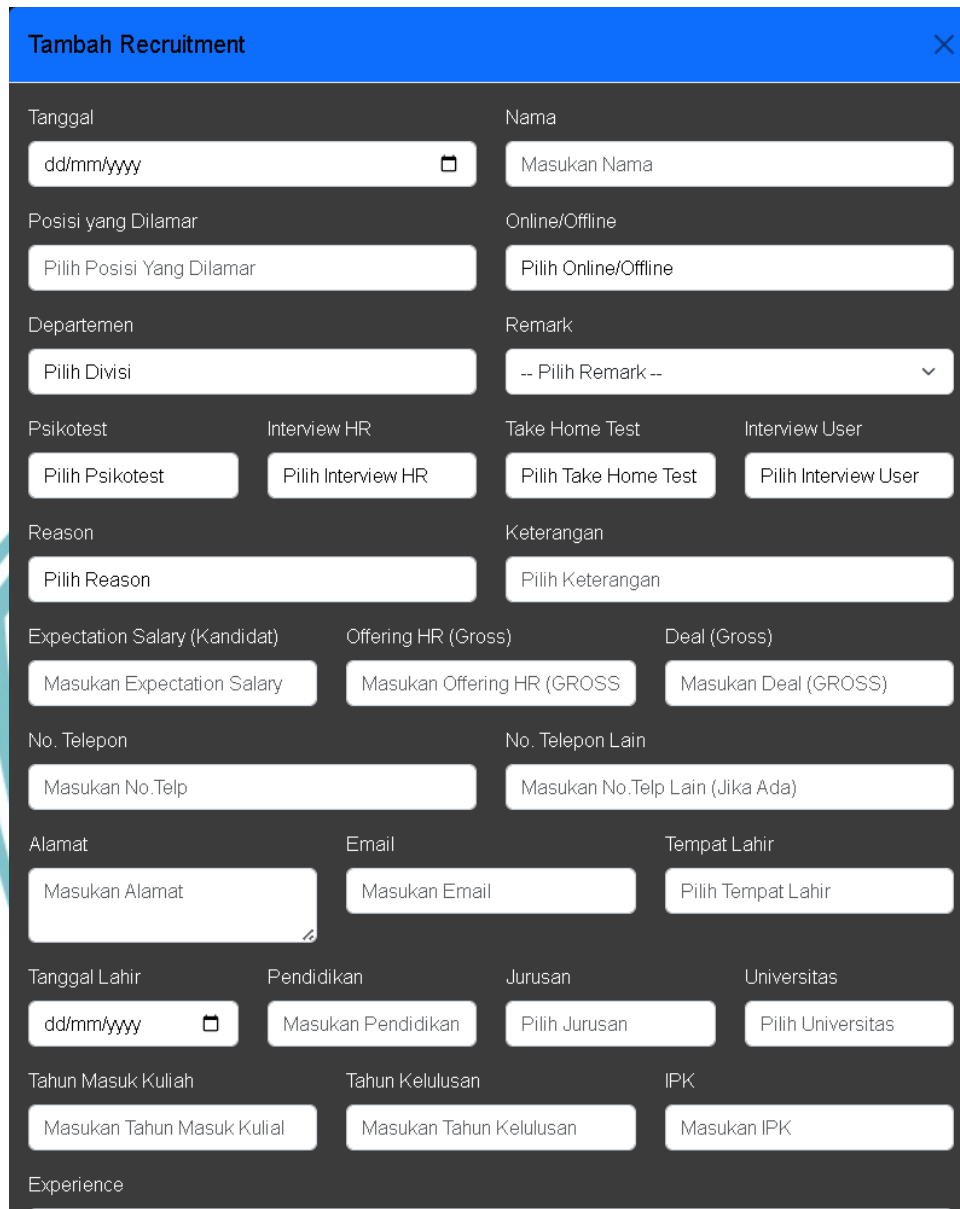
Halaman ini ditujukan bagi pengguna dengan peran recruitment untuk mengelola data kandidat rekrutmen. Pengguna dapat menambahkan data rekrutmen baru dengan mengklik tombol Tambah Rekrutmen, yang akan membuka modal input data.

Tersedia juga fitur Upload CSV, yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah data kandidat dalam jumlah banyak menggunakan file berformat CSV. Selain itu, terdapat fitur Vacant Chart yang jika diklik akan membuka modal berisi informasi posisi dan departemen yang sedang membutuhkan kandidat.

Pada bagian bawah halaman, terdapat tabel data kandidat dengan fitur pencarian (*search*), navigasi halaman (*pagination*), serta kolom Aksi yang terdiri dari tombol View Detail, Edit, dan Delete.

1. View Detail akan membuka modal dengan informasi lengkap kandidat.
2. Edit membuka modal untuk memperbarui data.
3. Delete digunakan untuk menghapus data kandidat.

4.3.2.14 Modal Tambah Data Rekrutmen



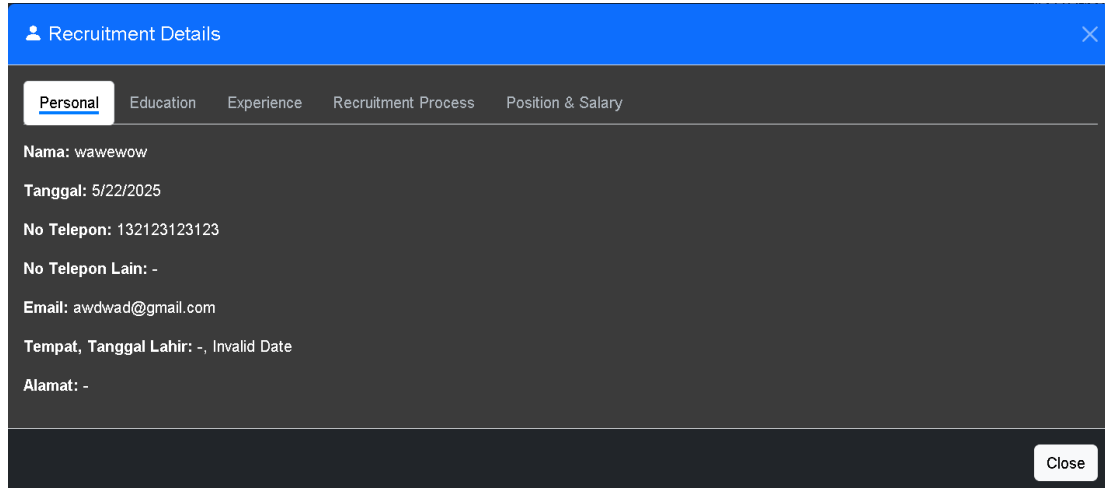
Gambar 4. 61 Modal Tambah Data Rekrutmen

Modal ini digunakan untuk menambahkan data kandidat rekrutmen. Di dalamnya terdapat berbagai *field* yang harus diisi oleh pengguna, seperti:

1. Informasi pribadi: nama lengkap, tanggal lahir, pendidikan terakhir, dan lainnya.
2. Nilai tes: skor Psikotest, Interview HR, Interview User, Home Test, dan lain-lain.

Seluruh data yang diinput akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses seleksi rekrutmen.

4.3.2.15 Modal Lihat Detail Rekrutmen



Gambar 4. 62 Modal Lihat Detail Rekrutmen

Modal Lihat Detail Rekrutmen berfungsi untuk menampilkan informasi lengkap mengenai seorang kandidat. Data yang ditampilkan bersifat informatif dan tidak dapat diubah, hanya untuk keperluan peninjauan oleh 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.3.2.16 Modal Edit Data Kandidat Rekrutmen

Edit Recruitment

Tanggal

22/05/2025

Nama

wawewow

Posisi yang Dilamar

Business Analyst

Online/Offline

Online

Departemen

MKT

Remark

Online, Confirmed 10 am

Psikotest

Pilih Psikotest

Interview HR

Pilih Interview HR

Take Home Test

Pilih Take Home Test

Interview User

Pilih Interview User

Reason

Pilih Reason

Keterangan

Expectation Salary (Kandidat)

Rp 0

Offering HR (Gross)

Rp 0

Deal (Gross)

Rp 0

Tanggal Written Test Kehadiran

dd/mm/yyyy

Tanggal THT

dd/mm/yyyy

Tanggal Due Date Submit Hasil THT

dd/mm/yyyy

Tanggal Hasil Review THT by User

dd/mm/yyyy

Tanggal Feedback Interview dari User

dd/mm/yyyy

Tanggal Invite Interview User

dd/mm/yyyy

Tanggal Actual Interview User

dd/mm/yyyy

Tanggal Feedback Hasil Interview User

dd/mm/yyyy

No. Telepon

132123123123

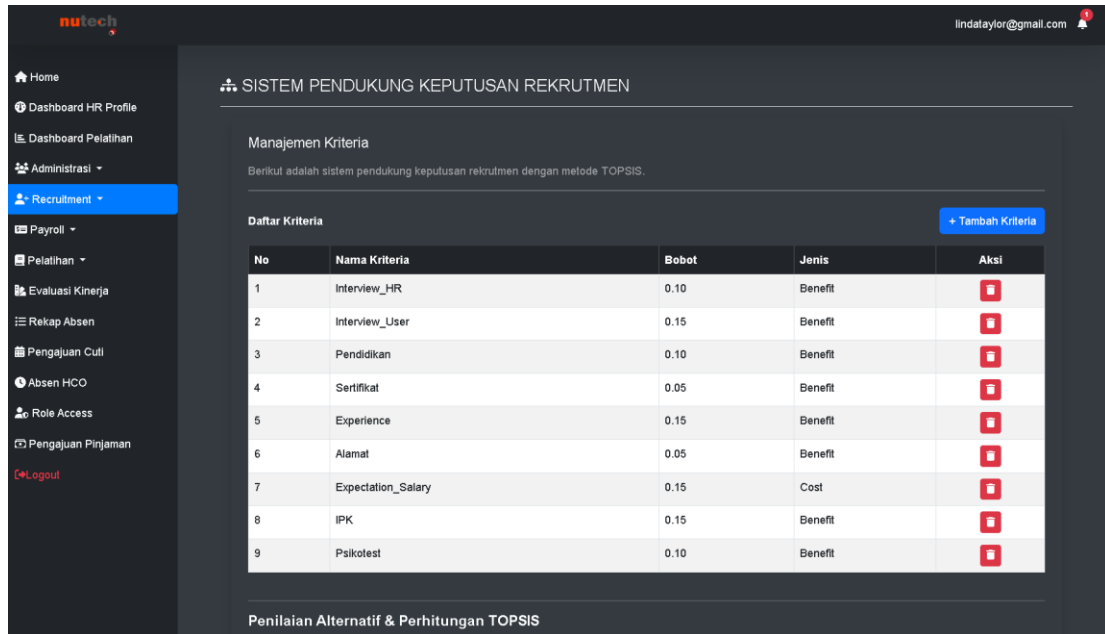
No. Telepon Lain

Alamat

Gambar 4. 63 Modal Edit Data Kandidat Rekrutmen

Modal ini digunakan untuk memperbarui informasi pribadi dan nilai tes kandidat. Struktur *field* pada modal ini sama dengan modal Tambah Data Rekrutmen, namun data yang ditampilkan sudah terisi dan dapat diedit sesuai kebutuhan.

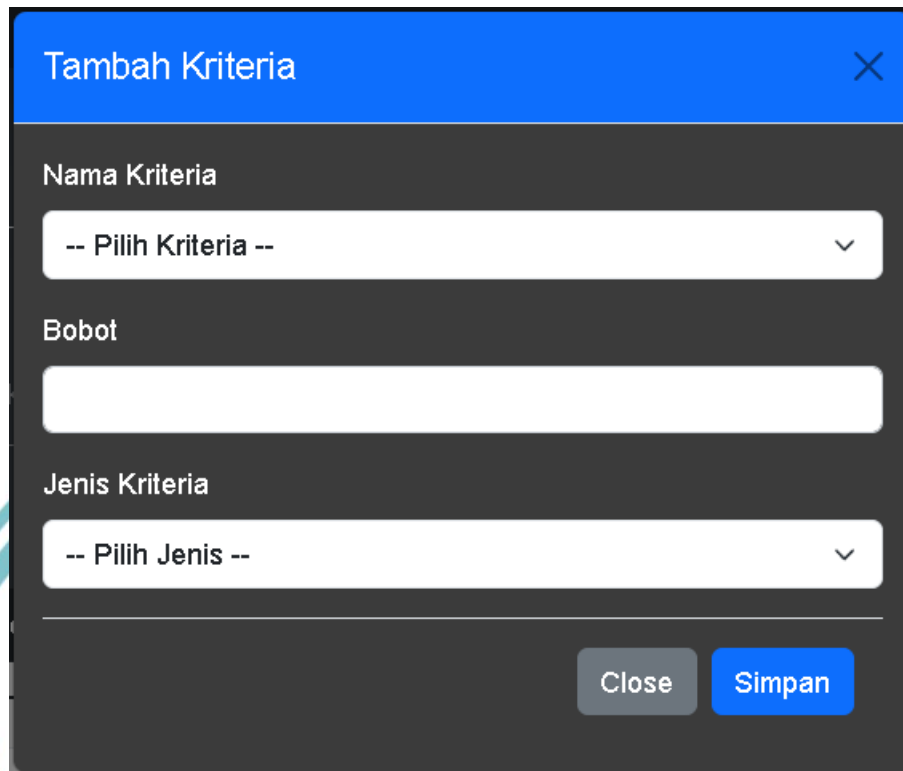
4.3.2.17 Halaman Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen



Gambar 4. 64 Halaman Sistem Pendukung Keputusan

Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan peran (role) recruitment, dan berfungsi untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam seleksi kandidat rekrutmen. Melalui halaman ini, pengguna dapat melakukan pengaturan kriteria, memberikan nilai pada setiap kandidat, serta melihat hasil perhitungan dari sistem pendukung keputusan. Hasil tersebut ditampilkan dalam bentuk nilai preferensi dan peringkat (ranking) antar kandidat berdasarkan metode yang digunakan.

4.3.2.18 Modal Tambah Kriteria



Gambar 4. 65 Modal Tambah Kriteria

Modal ini akan muncul ketika pengguna mengklik tombol Tambah Kriteria. Di dalam modal ini terdapat tiga field utama yang harus diisi, yaitu:

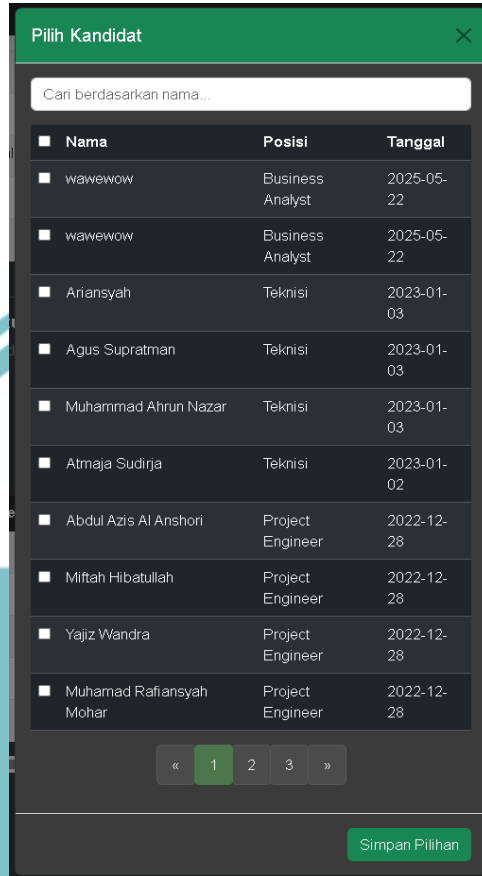
- Nama Kriteria
- Bobot
- Jenis Kriteria (Cost atau Benefit)

Selain itu, terdapat tombol Simpan untuk menambahkan kriteria baru. Untuk pemilihan kriteria, tersedia dropdown dinamis yang secara otomatis menampilkan pilihan berdasarkan kolom-kolom yang ada pada tabel recruitment.

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

4.3.2.19 Modal Pilih Kandidat



Nama	Posisi	Tanggal
wawewow	Business Analyst	2025-05-22
wawewow	Business Analyst	2025-05-22
Ariansyah	Teknisi	2023-01-03
Agus Supratman	Teknisi	2023-01-03
Muhammad Ahrun Nazar	Teknisi	2023-01-03
Atmaja Sudirja	Teknisi	2023-01-02
Abdul Azis Al Anshori	Project Engineer	2022-12-28
Miftah Hibatullah	Project Engineer	2022-12-28
Yajiz Wandra	Project Engineer	2022-12-28
Muhamad Rafiansyah Mohar	Project Engineer	2022-12-28

Gambar 4. 66 Modal Pilih Kandidat

Modal ini digunakan untuk memilih kandidat yang akan dimasukkan ke dalam proses perhitungan sistem pendukung keputusan. Hanya kandidat yang dipilih di modal ini yang akan ditampilkan pada tabel Nilai Alternatif dan Hasil Perhitungan Metode TOPSIS.

4.4 Pengujian Sistem

Setelah sistem pendukung keputusan untuk seleksi kandidat rekrutmen berbasis web berhasil dikembangkan, tahap berikutnya adalah melakukan pengujian guna menilai kelayakan dan kesiapan sistem dalam menunjang proses rekrutmen. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta untuk mengidentifikasi area yang masih perlu disempurnakan sebagai dasar pengembangan lebih lanjut.

- 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

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Dalam proses pengujian ini, digunakan tiga metode utama yaitu Black Box Testing, User Acceptance Test (UAT), dan System Usability Scale (SUS). Pengujian Black Box dilakukan oleh peneliti untuk memverifikasi fungsionalitas sistem sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Sementara itu, UAT dan SUS melibatkan pengguna akhir agar dapat diperoleh penilaian dari sisi pengalaman dan kepuasan penggunaan secara langsung.

4.4.1.1 Pengujian Model TOPSIS

Pengujian model TOPSIS bertujuan untuk mengevaluasi apakah metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan (SPK) mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif secara tepat, konsisten, dan rasional berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Fokus utama dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa:

- Proses perhitungan, mulai dari normalisasi, pembobotan, hingga perhitungan nilai preferensi, berjalan sesuai dengan prinsip dasar metode TOPSIS.
- Hasil akhir berupa ranking kandidat mencerminkan urutan yang logis berdasarkan nilai-nilai preferensi yang dihasilkan.
- Model mampu membedakan alternatif terbaik dan terburuk secara objektif berdasarkan kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

4.4.1.2 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian yang menekankan pada pemeriksaan output sistem berdasarkan input yang diberikan, tanpa melihat proses internal dari perangkat lunak. Pendekatan ini memungkinkan penguji untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan kondisi input tertentu dan membandingkannya dengan hasil yang diharapkan. Skenario pengujian telah disusun secara sistematis untuk mengevaluasi berbagai fitur utama dalam antarmuka sistem, dan seluruh proses pengujian telah didokumentasikan dalam tabel khusus yang mencakup skenario serta hasil 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 15 Black Box Testing

Kode Kasus	Modul/Fitur	Skenario	Harapan Sistem
BBT-1-1	Autentikasi - Login	Admin memasukkan email/nik dan password	Sistem mengarahkan ke halaman home
BBT-1-2	Autentikasi - Login	Admin memasukkan email/nik dan password tidak valid	Pesan error " Invalid email or password" ditampilkan
BBT-1-3	Autentikasi - Lupa Password	Admin mengisi email terdaftar di form lupa password	Link reset password dikirim ke email
BBT-2-1	Register Account	Admin memasukan emil, nik yang terdaftar di data karyawan dan password	Akun berhasil dibuat
BBT-2-2	Register Account	Admin mencoba memasukan email, nik tidak valid	NIK does not exist in data karyawan.
BBT-3-1	Dashboard Recruitment - Generate Chart	Admin mengisi form generate chart	Data chart disimpan ke database
BBT-3-2	Dashboard Recruitment - Delete Chart	Admin menekan tombol delete pada chart	Chart dihapus dari database
BBT-4-1	Data Recruitment - Create	Admin mengisi form data kandidat	Data kandidat disimpan dalam database
BBT-4-2	Data Recruitment - Edit	Admin memilih data kandidat yang ingin dirubah admin merubah data kandidat pada form	Perubahan data kandidat disimpan dalam database
BBT-4-3	Data Recruitment – View Detail	Admin klik "View Detail" pada kolom action di table data kandidat	Modal lihat detail di tampilkan dan terisi dengan data lengkap kandidat

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BBT-4-4	Data Recruitment – Delete	Admin menghapus data kandidat yang salah atau tidak diperlukan lagi	Data kandidat dihapus dari database
BBT-4-5	Data Recruitment – Upload CSV	Admin klik "Upload CSV" dan memilih file CSV untuk disimpan	Data kandidat disimpan dalam jumlah banyak sekaligus
BBT-4-6	Data Recruitment – Vacant View	Admin klik "Vacant View"	Modal vacant ditampilkan yang berisikan chart posisi yang dibutuhkan
BBT-5-1	CRUD SPK TOPSIS – Kriteria	Admin menambah, merubah, dan menghapus data kriteria	Data dapat ditambah, dirubah, dan dihapus pada database
BBT-6-1	CRUD SPK TOPSIS – Generate nilai alternatif	Admin klik "generate nilai" pada nilai alternatif	Nilai kandidat di simpan dalam table topsis_value
BBT-6-2	CRUD SPK TOPSIS – Pilih kandidat	Admin memilih data kandidat untuk dilakukan perbandingan	Nilai kandidat yang dipilih di hitung dengan metode topsis dan disimpan dalam table topsis_result

4.4.1.3 User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah bentuk pengujian yang dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai apakah sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Dalam konteks penelitian ini, pengguna akhir merujuk pada admin atau pihak pengelola rekrutmen yang memanfaatkan aplikasi web untuk mengatur data kandidat, menilai kualifikasi, serta melakukan seleksi akhir berdasarkan hasil sistem pendukung keputusan.

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang dirancang berdasarkan tiga dimensi utama: fungsi sistem, desain antarmuka, dan alur penggunaan. Setiap responden

diberikan akses ke sistem, lalu diminta untuk memberikan penilaian terhadap tiap fitur berdasarkan pengalaman penggunaan.

Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert 1 hingga 5, di mana:

- Skor 1 menunjukkan sangat tidak setuju
- Skor 5 menunjukkan sangat setuju

Melalui instrumen ini, diperoleh masukan mengenai kemudahan navigasi, kejelasan tampilan, dan relevansi fungsi terhadap kebutuhan pengguna dalam proses seleksi kandidat. Daftar lengkap pertanyaan UAT dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 16 Pertanyaan UAT Kegunaan Sistem

Kode	Pertanyaan	Format Jawaban
UAT-P-1	Sistem dapat diakses tanpa kendala teknis.	Skala Likert 1–5
UAT-P-2	Proses input data kandidat berjalan dengan lancar.	Skala Likert 1–5
UAT-P-3	Informasi dan data yang ditampilkan pada sistem mudah dipahami.	Skala Likert 1–5
UAT-P-4	Proses perhitungan dan hasil pemeringkatan sesuai dengan ekspektasi saya sebagai pengguna.	Skala Likert 1–5
UAT-P-5	Sistem membantu mempercepat proses seleksi dan pengambilan keputusan kandidat.	Skala Likert 1–5
UAT-P-6	Hasil akhir sistem (ranking kandidat) sesuai dengan data dan kriteria yang telah ditentukan.	Skala Likert 1–5
UAT-P-7	Semua fitur dalam sistem berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya.	Skala Likert 1–5

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

UAT-P-8	Proses menambahkan atau menghapus data kandidat berjalan dengan baik.	Skala Likert 1–5
UAT-P-9	Tampilan antarmuka sistem cukup jelas dan mudah dipahami.	Skala Likert 1–5
UAT-P-10	Sistem dapat digunakan dengan baik tanpa pelatihan khusus.	Skala Likert 1–5
UAT-P-11	Sistem memberikan output yang dapat dipercaya untuk mendukung proses seleksi.	Skala Likert 1–5
UAT-P-12	Saya puas terhadap performa sistem secara keseluruhan.	Skala Likert 1–5

4.4.1.4 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode standar untuk menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu aplikasi. Pengujian ini menggunakan seperangkat pertanyaan terstruktur yang dirancang untuk mengevaluasi aspek usability secara kuantitatif.

Dalam studi ini, responden diminta untuk menjawab enam pernyataan terkait kenyamanan dan keefektifan penggunaan sistem, dengan memberikan penilaian pada skala Likert dari 1 hingga 5. Skala tersebut merepresentasikan tingkat persetujuan mereka, dengan 1 sebagai sangat tidak setuju dan 5 sebagai sangat setuju terhadap pernyataan yang disampaikan.

Tabel 4. 17 Pertanyaan System Usability Scale (SUS)

Kode SUS	Pertanyaan	TIPE	Skala Jawaban
SUS-1	Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini.	Positif	1–5
SUS-2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.	Negatif	1–5

© 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SUS-3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	Positif	1–5
SUS-4	Saya rasa saya perlu bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.	Negatif	1–5
SUS-5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem ini saling terintegrasi dengan baik.	Positif	1–5
SUS-6	Saya merasa sistem ini memiliki inkonsistensi yang mengganggu.	Negatif	1–5
SUS-7	Saya percaya kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.	Positif	1–5
SUS-8	Saya merasa sistem ini membingungkan saat digunakan.	Negatif	1–5
SUS-9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.	Positif	1–5
SUS-10	Saya harus belajar banyak sebelum bisa menggunakan sistem ini.	Negatif	1–5

4.4.2 Prosedur Pengujian

Pengujian sistem ini dilaksanakan melalui dua pendekatan utama: pengujian internal oleh pengembang dan evaluasi eksternal oleh pengguna. Metode Black Box diterapkan dalam pengujian mandiri oleh tim pengembang. Sementara itu, untuk validasi oleh pengguna, digunakan kuesioner berbasis web yang mencakup User Acceptance Testing (UAT), System Usability Scale (SUS), dan Net Promoter Score (NPS). Kuesioner ini diisi oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan dan staf terkait yang akan menggunakan sistem.

4.4.2.1 Pengujian Model TOPSIS

Untuk menguji akurasi dan konsistensi model, dilakukan perbandingan terhadap data historis status kandidat, yaitu apakah kandidat tersebut hired (diterima) atau rejected (ditolak) dalam proses seleksi sebelumnya. Dengan membandingkan posisi ranking

kandidat dalam hasil TOPSIS dengan keputusan akhir yang pernah diambil oleh perusahaan, dapat dievaluasi sejauh mana model ini mampu meniru atau mendukung keputusan yang telah dibuat secara nyata.

Pengujian ini juga menjadi dasar untuk menilai validitas teknis dan praktis dari penerapan metode TOPSIS dalam konteks sistem yang dirancang. Dengan kata lain, pengujian ini membuktikan bahwa metode TOPSIS dapat diandalkan sebagai alat pengambilan keputusan multi-kriteria yang bersifat sistematis, objektif, dan berbasis data aktual dalam proses seleksi atau penilaian kandidat.

4.4.2.2 Pengujian Mandiri

Pengujian mandiri fokus utama adalah memverifikasi bahwa setiap fitur dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS berfungsi sesuai dengan rancangan. Teknik Black Box Testing digunakan, memungkinkan pengembang untuk mengevaluasi sistem berdasarkan perilaku fungsionalnya tanpa memeriksa kode internal. Aspek-aspek krusial yang diuji meliputi proses autentikasi (login), pengelolaan data kriteria dan alternatif keputusan, implementasi perhitungan TOPSIS, serta visualisasi hasil rekomendasi.

Tabel 4. 18 Spesifikasi Perangkat Pengujian Mandiri

Komponen	Spesifikasi
CPU	AMD Rayzen 5
RAM	16 GB DDR4
Sistem Operasi	Windows 11 64-bit
Browser	Google Chrome (Versi 122+)

4.4.2.3 Pengujian Kuisiner Web

Pengujian sistem juga dilakukan melalui kuisiner yang dirancang untuk mengumpulkan umpan balik dari responden. Kuisiner ini mengintegrasikan indikator dari User Acceptance Testing (UAT) dan System Usability Scale (SUS). Responden yang terlibat

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

dalam pengujian ini adalah staf HRD yang secara langsung terlibat dalam proses rekrutmen karyawan.

Sebelum mengisi kuesioner, responden diminta untuk berinteraksi langsung dengan antarmuka web sistem. Setelah mencoba sistem, mereka memberikan penilaian berdasarkan pengalaman pengguna, yang meliputi aspek kemudahan penggunaan, tingkat kepuasan, dan potensi kelanjutan penggunaan sistem dalam mendukung aktivitas rekrutmen.

Tabel 4. 19 Responden Uji Coba Web

Kategori Pengguna	Kode	Jumlah Responden
HRD	R1	1

4.4.3 Data Hasil Pengujian

Evaluasi sistem ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa seluruh fitur yang telah dikembangkan beroperasi selaras dengan persyaratan fungsional dan non-fungsional yang ditetapkan. Proses pengujian dilaksanakan secara bertahap, dimulai dengan validasi internal oleh tim pengembang, kemudian dilanjutkan dengan pengujian penerimaan oleh pengguna (User Acceptance Testing/UAT). Metode yang digunakan meliputi **Black Box Testing** untuk validasi fungsional, serta penggunaan kuesioner **System Usability Scale (SUS)** untuk menilai pengalaman pengguna.

4.4.3.1 Pengujian Model TOPSIS

Pada tahap ini, dilakukan pengujian mandiri terhadap akurasi model TOPSIS dengan menggunakan data historis perekrutan tahun 2024. Pengujian difokuskan pada dua posisi jabatan, yaitu Business Solution dan Flutter Programmer. Hasil pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi apakah pemeringkatan kandidat oleh model sesuai dengan keputusan aktual perusahaan (status "hired" atau "rejected").

Pengujian pada Posisi Business Solution :

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

Tabel 4. 20 Bussiness Solution

Kode kandidat	Posisi yg dilamar	status	Rank TOPSIS
K0031	Business Solution	Keep	1
K0012	Business Solution	Hired	2
K0015	Business Solution	Hired	3
K0013	Business Solution	Hired	4
K0010	Business Solution	Rejected	5
K0011	Business Solution	Rejected	6
K0014	Business Solution	Rejected	7
K0142	Business Solution	Rejected	8
K0144	Business Solution	Rejected	9
K0143	Business Solution	Rejected	10
K0145	Business Solution	Rejected	11

Pada Tabel 4.20, ditampilkan hasil pengujian model terhadap kandidat pada posisi Account Solution dalam divisi Business Solution. Berdasarkan data historis, kandidat dengan peringkat 1 sampai 4 memiliki status "Hired", sedangkan peringkat 5 sampai 11 berstatus "Rejected". Hal ini menunjukkan bahwa model TOPSIS mampu menghasilkan pemeringkatan yang sejalan dengan keputusan rekrutmen nyata.

Perlu dicatat, kandidat pada peringkat 1 memiliki status "Keep", yang berarti kandidat tersebut dipertahankan oleh HRD untuk kemungkinan dihubungi kembali di masa mendatang. Ini juga mendukung validitas model, karena kandidat terbaik tetap masuk dalam pertimbangan perekrutan.

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

Pengujian pada Posisi Flutter Programmer :

Tabel 4. 21 Flutter Programmer

Kode kandidat	Posisi	status	Rank TOPSIS
K1146	Flutter Programmer	Hired	1
K1099	Flutter Programmer	Hired	2
K0913	Flutter Programmer	Hired	3
K0914	Flutter Programmer	Hired	4
K1110	Flutter Programmer	Rejected	5
K0916	Flutter Programmer	Rejected	6
K1089	Flutter Programmer	Rejected	7
K1334	Flutter Programmer	Rejected	8
K1071	Flutter Programmer	Rejected	9
K1101	Flutter Programmer	Rejected	10
K1129	Flutter Programmer	Rejected	11
K1094	Flutter Programmer	Rejected	12
K1088	Flutter Programmer	Rejected	13
K1015	Flutter Programmer	Rejected	14
K1111	Flutter Programmer	Rejected	15
K1156	Flutter Programmer	Rejected	16
K1152	Flutter Programmer	Rejected	17
K1157	Flutter Programmer	Rejected	18
K1027	Flutter Programmer	Rejected	19

Pada Tabel 4.21, ditampilkan hasil pengujian untuk posisi Flutter Programmer. Hasil menunjukkan bahwa kandidat dengan peringkat 1 sampai 4 berstatus "Hired", sedangkan kandidat dengan peringkat 5 hingga 19 berstatus "Rejected". Hasil ini kembali

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

menunjukkan bahwa pemeringkatan oleh model TOPSIS akurat dalam mencerminkan keputusan rekrutmen yang sebenarnya

Pengujian pada Posisi React JS Programmer :

Tabel 4. 22 React JS Programmer

Rank TOPSIS	Posisi	Kode kandidat	status
1	React JS Programmer	K1713	Hired
2	React JS Programmer	K1364	Hired
3	React JS Programmer	K1709	Rejected
4	React JS Programmer	K1697	Hired
5	React JS Programmer	K1712	Hired
6	React JS Programmer	K1371	Hired
7	React JS Programmer	K1706	Hired
8	React JS Programmer	K1374	Hired
9	React JS Programmer	K1703	Hired
10	React JS Programmer	K1378	Rejected
11	React JS Programmer	K0864	Hired
12	React JS Programmer	K1718	Rejected
13	React JS Programmer	K1397	Rejected
14	React JS Programmer	K1781	Rejected
15	React JS Programmer	K1372	Rejected
16	React JS Programmer	K1866	Rejected
17	React JS Programmer	K1348	Rejected
18	React JS Programmer	K1867	Rejected
19	React JS Programmer	K1396	Rejected
20	React JS Programmer	K1891	Rejected
21	React JS Programmer	K1724	Rejected

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

	React JS		
22	Programmer	K1782	Rejected
23	React JS Programmer	K1723	Rejected
24	React JS Programmer	K1731	Rejected

Selain dua posisi sebelumnya, pengujian model TOPSIS juga dilakukan pada data historis kandidat untuk posisi React JS Programmer. Pada pengujian ini, terdapat total 24 kandidat yang mendaftar dan diproses dalam sistem.

Hasil yang ditunjukkan dalam Tabel 4.22 memperlihatkan pola yang cukup unik. Berdasarkan data historis perekrutan:

- Peringkat 1 dan 2 berstatus "Hired", sesuai dengan prediksi model yang menempatkan kandidat dengan nilai preferensi tertinggi di posisi teratas.
- Namun, pada peringkat 3 terdapat kandidat dengan status "Rejected", yang menyimpang dari kecenderungan umum.
- Menariknya, peringkat 11 justru berstatus "Hired", sementara beberapa kandidat dengan peringkat lebih tinggi, seperti peringkat 10, berstatus "Rejected".
- Selanjutnya, hampir seluruh kandidat pada peringkat 12 hingga 24 berstatus "Rejected", yang menunjukkan konsistensi model dalam mengelompokkan kandidat dengan skor rendah ke peringkat bawah.

Pola ini menunjukkan bahwa meskipun secara umum model mampu memetakan kandidat berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal, terdapat beberapa kasus di mana keputusan akhir dari pihak HRD bisa dipengaruhi oleh faktor eksternal yang tidak tercakup dalam kriteria sistem (misalnya: negosiasi gaji, ketersediaan waktu bergabung, atau kebutuhan mendesak tim).

Namun secara keseluruhan, model tetap menunjukkan akurasi yang tinggi, terutama dalam mengidentifikasi kandidat paling potensial (top-ranked), serta secara konsisten menempatkan kandidat dengan performa rendah di posisi bawah ranking.

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

4.4.3.2 Pengujian Mandiri

Pengujian mandiri dilakukan oleh pengembang sistem untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem berfungsi sebagaimana mestinya. Pendekatan yang digunakan adalah Black Box Testing, yang berfokus pada verifikasi input dan output dari setiap fitur tanpa memeriksa struktur kode internal.

4.4.3.2.1 Black Box Testing

Dalam Black Box Testing, skenario pengujian dirancang secara rinci untuk setiap fungsi inti dalam sistem. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk mengevaluasi apakah setiap fitur merespons masu

Tabel 4. 14 Black Box Testing

Kode Kasus	Modul/Fitur	Skenario	Harapan Sistem	Hasil Pengujian
BBT-1-1	Autentikasi - Login	Admin memasukkan email/nik dan password	Sistem mengarahkan ke halaman home	Sesuai
BBT-1-2	Autentikasi - Login	Admin memasukkan email/nik dan password tidak valid	Pesan error " Invalid email or password" ditampilkan	Sesuai
BBT-1-3	Autentikasi - Lupa Password	Admin mengisi email terdaftar di form lupa password	Link reset password dikirim ke email	Sesuai
BBT-2-1	Register Account	Admin memasukan emil, nik yang terdaftar di data karyawan dan password	Akun berhasil dibuat	Sesuai
BBT-2-2	Register Account	Admin mencoba memasukan email, nik tidak valid	NIK does not exist in data karyawan.	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 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BBT-3-1	Dashboard Recruitment - Generate Chart	Admin mengisi form generate chart	Data chart disimpan ke database	Sesuai
BBT-3-2	Dashboard Recruitment - Delete Chart	Admin menekan tombol delete pada chart	Chart dihapus dari database	Sesuai
BBT-4-1	Data Recruitment - Create	Admin mengisi form data kandidat	Data kandidat disimpan dalam database	Sesuai
BBT-4-2	Data Recruitment - Edit	Admin memilih data kandidat yang ingin dirubah admin merubah data kandidat pada form	Perubahan data kandidat disimpan dalam database	Sesuai
BBT-4-3	Data Recruitment – View Detail	Admin klik "View Detail" pada kolom action di table data kandidat	Modal lihat detail di tampilkan dan terisi dengan data lengkap kandidat	Sesuai
BBT-4-4	Data Recruitment – Delete	Admin menghapus data kandidat yang salah atau tidak diperlukan lagi	Data kandidat dihapus dari database	Sesuai
BBT-4-5	Data Recruitment – Upload CSV	Admin klik "Upload CSV" dan memilih file CSV untuk disimpan	Data kandidat disimpan dalam jumlah banyak sekaligus	Sesuai
BBT-4-6	Data Recruitment – Vacant View	Admin klik "Vacant View"	Modal vacant ditampilkan yang berisikan chart posisi yang dibutuhkan	Sesuai
BBT-5-1	CRUD SPK TOPSIS – Kriteria	Admin menambah, merubah, dan menghapus data kriteria	Data dapat ditambah, dirubah, dan dihapus pada database	Sesuai

BBT-6-1	CRUD SPK TOPSIS – Generate nilai alternatif	Admin klik "generate nilai" pada nilai alternatif	Nilai kandidat di simpan dalam table topsis_value	Sesuai
BBT-6-2	CRUD SPK TOPSIS – Pilih kandidat	Admin memilih data kandidat untuk dilakukan perbandingan	Nilai kandidat yang dipilih di hitung dengan metode topsis dan disimpan dalam table topsis_result	Sesuai

Hasil pengujian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa semua skenario yang diuji menghasilkan output aktual yang konsisten dengan ekspektasi sistem. Ini mengindikasikan bahwa seluruh fungsionalitas inti dalam sistem telah berjalan dengan baik, tanpa adanya kesalahan fungsi yang terdeteksi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mencapai tingkat kelayakan fungsional 100%. Namun, penting untuk dicatat bahwa validitas keberhasilan ini terbatas pada skenario-skenario yang telah didefinisikan dan tercantum dalam tabel.

4.4.3.3 Pengujian Kuisioner Web

4.4.3.3.1 User Acceptance Test (UAT)

Pengujian User Acceptance Test (UAT) dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem yang dibangun dapat diterima oleh pengguna akhir, dalam hal ini adalah pihak HRD sebagai pengguna utama sistem. Tujuan dari UAT adalah untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna, serta berfungsi secara optimal dalam skenario penggunaan nyata.

Pengujian ini dilakukan menggunakan pendekatan kuesioner dengan skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan ketidaksepakatan yang sangat kuat, dan skor 5 menunjukkan tingkat persetujuan yang sangat tinggi. Terdapat 12 butir pertanyaan yang mengukur

- 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

berbagai aspek seperti aksesibilitas, kemudahan penggunaan, keakuratan perhitungan, penggunaan fitur, dan kepuasan umum terhadap sistem.

Berikut ini adalah hasil pengisian kuesioner UAT oleh pengguna:

Tabel 4. 15 Rumus Perhitungan UAT

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	Skor (1–5)
UAT-P-1	Sistem dapat diakses tanpa kendala teknis.	4
UAT-P-2	Proses input data kandidat berjalan dengan lancar.	4
UAT-P-3	Informasi dan data yang ditampilkan pada sistem mudah dipahami.	4
UAT-P-4	Proses perhitungan dan hasil pemeringkatan sesuai dengan ekspektasi saya sebagai pengguna.	4
UAT-P-5	Sistem membantu mempercepat proses seleksi dan pengambilan keputusan kandidat.	4
UAT-P-6	Hasil akhir sistem (ranking kandidat) sesuai dengan data dan kriteria yang telah ditentukan.	4
UAT-P-7	Semua fitur dalam sistem berjalan dengan baik dan sesuai fungsinya.	3
UAT-P-8	Proses menambahkan atau menghapus data kandidat berjalan dengan baik.	4
UAT-P-9	Tampilan antarmuka sistem cukup jelas dan mudah dipahami.	4
UAT-P-10	Sistem dapat digunakan dengan baik tanpa pelatihan khusus.	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

UAT-P-11	Sistem memberikan output yang dapat dipercaya untuk mendukung proses seleksi.	4
UAT-P-12	Saya puas terhadap performa sistem secara keseluruhan.	4

Dari total 12 butir pertanyaan yang diajukan kepada responden (HRD sebagai pengguna sistem), diperoleh hasil sebagai berikut

- Total Skor: 48 dari skor maksimum 60 :
(12 pertanyaan × nilai maksimum 5 = 60)
- Rata-rata Skor per Pertanyaan :
Total skor 48 dibagi 12 pertanyaan = 4,00

Interpretasi: Penerimaan pengguna terhadap sistem sangat tinggi, seluruh fitur dinilai optimal dan mendukung proses rekrutmen secara komprehensif.

4.4.3.3.2 System Usability Scale (SUS)

Pengujian System Usability Scale (SUS) dilakukan untuk mengukur tingkat kegunaan (usability) dari sistem yang telah dikembangkan berdasarkan persepsi pengguna. Skala SUS merupakan metode evaluasi yang sederhana namun efektif, terdiri dari 10 pernyataan dengan pola positif dan negatif yang diselingi. Pengguna memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan menggunakan skala Likert 1–5 (1: sangat tidak setuju, 5: sangat setuju).

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui seberapa mudah sistem digunakan, seberapa nyaman pengguna dalam mengoperasikan sistem, serta apakah pengguna merasa percaya diri dan tidak mengalami kesulitan berarti saat berinteraksi dengan sistem. Dalam penelitian ini, responden pengujian SUS adalah HRD sebagai satu-satunya pengguna utama sistem.

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

Tabel 4. 16 Hasil SUS Responden R1

Kode SUS	Pertanyaan	Skor (1–5)
SUS-1	Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini.	4
SUS-2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.	2
SUS-3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.	4
SUS-4	Saya rasa saya perlu bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ini.	2
SUS-5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem ini saling terintegrasi dengan baik.	5
SUS-6	Saya merasa sistem ini memiliki inkonsistensi yang mengganggu.	2
SUS-7	Saya percaya kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.	4
SUS-8	Saya merasa sistem ini membingungkan saat digunakan.	2
SUS-9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.	4
SUS-10	Saya harus belajar banyak sebelum bisa menggunakan sistem ini.	2

Perhitungan Skor SUS:

Perhitungan skor SUS dilakukan dengan ketentuan:

- Untuk pernyataan positif (nomor ganjil): skor dikurangi 1
(misalnya: skor 4 → nilai SUS = 4 - 1 = 3)
- Untuk pernyataan negatif (nomor genap): 5 dikurangi skor
(misalnya: skor 2 → nilai SUS = 5 - 2 = 3)

Setelah semua nilai dihitung, jumlahkan seluruhnya, lalu hasilnya dikalikan 2.5 untuk mendapatkan skor SUS dari 0 hingga 100.

Rincian Nilai SUS:

- Positif (SUS-1, 3, 5, 7, 9):
 $(4-1) + (4-1) + (5-1) + (4-1) + (4-1) = 3 + 3 + 4 + 3 + 3 = 16$
- Negatif (SUS-2, 4, 6, 8, 10):

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

$$(5-2) + (5-2) + (5-2) + (5-2) + (5-2) = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

Total Nilai SUS: $16 + 15 = 31$

Skor SUS: $31 \times 2.5 = 77.5$

Dengan skor 77,5, sistem dinilai memiliki usability yang baik oleh pengguna. Skor ini berada di atas rata-rata standar SUS global (yang biasanya sekitar 68), menunjukkan bahwa sistem cukup mudah digunakan, dapat diandalkan, dan tidak membingungkan. Meskipun tidak mencapai skor maksimum, nilai ini mencerminkan bahwa sistem sudah cukup layak untuk digunakan secara nyata, namun tetap dapat disempurnakan terutama dari sisi penyederhanaan dan kejelasan alur penggunaan bagi pengguna baru.

4.4.4 Analisis Data Pengujian

4.4.4.1 Analisis Penilaian Kualitas Sistem Berdasarkan UAT

Pengujian User Acceptance Test (UAT) dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem yang telah dikembangkan dapat diterima oleh pengguna dari sisi fungsionalitas, kemudahan penggunaan, keandalan hasil, serta dukungannya terhadap proses pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini, responden adalah pengguna langsung sistem, yaitu pihak HRD, yang memiliki peran penting dalam proses seleksi kandidat.

UAT terdiri dari 12 pertanyaan yang mencakup aspek teknis, kegunaan, dan akurasi sistem. Setiap pertanyaan dijawab menggunakan skala Likert 1–5 (sangat tidak setuju hingga sangat setuju). Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh total skor sebesar 48 dari maksimum 60, dengan rata-rata skor 4,00. Skor ini mencerminkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik dan memenuhi ekspektasi pengguna, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, khususnya pada aspek antarmuka dan kebutuhan pelatihan awal.

Beberapa poin penting yang dapat dianalisis dari hasil UAT antara lain:

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

- Pengguna merasa bahwa sistem dapat diakses dengan lancar dan stabil tanpa kendala teknis.
- Proses input data kandidat berjalan baik, dan hasil perhitungan pemeringkatan dianggap sesuai dengan ekspektasi pengguna.
- Pengguna juga menyatakan bahwa sistem membantu mempercepat proses seleksi, yang merupakan salah satu tujuan utama pengembangan SPK berbasis TOPSIS ini.
- Namun, skor yang sedikit lebih rendah pada aspek pelatihan dan antarmuka menunjukkan bahwa sistem masih dapat ditingkatkan dalam hal pengalaman pengguna (UX), misalnya dengan menyediakan dokumentasi penggunaan atau panduan navigasi yang lebih intuitif.

Secara keseluruhan, hasil UAT menunjukkan bahwa sistem sudah layak dan dapat digunakan secara operasional, terutama dalam membantu proses pengambilan keputusan dalam seleksi kandidat berdasarkan pendekatan multi-kriteria. Pengujian ini memperkuat validitas fungsional sistem dan mendukung penggunaan metode TOPSIS sebagai dasar perhitungan pemeringkatan.

4.4.4.2 Analisis Penilaian Fitur Web Berdasarkan SUS

Selain pengujian UAT, evaluasi sistem juga dilakukan melalui System Usability Scale (SUS) untuk mengukur sejauh mana sistem mudah digunakan, dipahami, dan dioperasikan oleh pengguna dari perspektif usability (kegunaan). SUS merupakan metode standar yang digunakan secara global untuk mengukur pengalaman pengguna terhadap suatu sistem interaktif. Instrumen ini terdiri dari 10 pernyataan yang dijawab dengan skala Likert 1–5 dan disusun secara selang-seling antara pernyataan positif dan negatif.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap pengguna (HRD), diperoleh skor total SUS sebesar 77,5. Jika mengacu pada standar interpretasi SUS secara global, skor tersebut termasuk dalam kategori "Good" (Baik) dan mendekati kategori "Excellent". Menurut sumber dari Bangor et al., 2009, skor di atas 68 menunjukkan bahwa sistem berada di atas rata-rata,

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

sementara skor 77,5 menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap kemudahan penggunaan sistem, namun masih menyisakan ruang untuk peningkatan.

Beberapa poin penting dari hasil SUS:

- Pengguna merasa percaya diri saat menggunakan sistem, dan menyatakan bahwa mereka ingin sering menggunakan sistem ini, yang menunjukkan tingkat kenyamanan dan efisiensi interaksi yang baik.
- Nilai rendah pada pernyataan negatif seperti "sistem terlalu rumit", "membingungkan", dan "memiliki inkonsistensi" memperkuat bahwa sistem memiliki desain yang cukup intuitif dan konsisten.
- Meskipun demikian, skor tidak mencapai maksimal (100), yang mengindikasikan masih terdapat potensi perbaikan, seperti penyederhanaan beberapa alur kerja, penguatan dokumentasi, atau penyempurnaan elemen antarmuka pengguna.

Secara keseluruhan, hasil SUS mendukung hasil UAT sebelumnya dengan menegaskan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar kenyamanan dan kemudahan penggunaan, menjadikannya layak untuk digunakan dalam operasional seleksi kandidat yang berbasis metode TOPSIS.

4.4.4.2 Analisis Penilaian Fitur Web Berdasarkan SUS

Selain pengujian UAT, evaluasi sistem juga dilakukan melalui System Usability Scale (SUS) untuk mengukur sejauh mana sistem mudah digunakan, dipahami, dan dioperasikan oleh pengguna dari perspektif usability (kegunaan). SUS merupakan metode standar yang digunakan secara global untuk mengukur pengalaman pengguna terhadap suatu sistem interaktif. Instrumen ini terdiri dari 10 pernyataan yang dijawab dengan skala Likert 1–5 dan disusun secara selang-seling antara pernyataan positif dan negatif.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap pengguna (HRD), diperoleh skor total SUS sebesar 77,5. Jika mengacu pada standar interpretasi SUS secara global, skor tersebut termasuk dalam kategori "Good" (Baik) dan mendekati kategori "Excellent". Menurut sumber dari Bangor et al., 2009, skor di atas 68 menunjukkan bahwa sistem berada di atas rata-rata,

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

sementara skor 77,5 menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap kemudahan penggunaan sistem, namun masih menyisakan ruang untuk peningkatan.

Beberapa poin penting dari hasil SUS:

- Pengguna merasa percaya diri saat menggunakan sistem, dan menyatakan bahwa mereka ingin sering menggunakan sistem ini, yang menunjukkan tingkat kenyamanan dan efisiensi interaksi yang baik.
- Nilai rendah pada pernyataan negatif seperti "sistem terlalu rumit", "membingungkan", dan "memiliki inkonsistensi" memperkuat bahwa sistem memiliki desain yang cukup intuitif dan konsisten.
- Meskipun demikian, skor tidak mencapai maksimal (100), yang mengindikasikan masih terdapat potensi perbaikan, seperti penyederhanaan beberapa alur kerja, penguatan dokumentasi, atau penyempurnaan elemen antarmuka pengguna.

Secara keseluruhan, hasil SUS mendukung hasil UAT sebelumnya dengan menegaskan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar kenyamanan dan kemudahan penggunaan, menjadikannya layak untuk digunakan dalam operasional seleksi kandidat yang berbasis metode TOPSIS.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi metode TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis website berhasil dikembangkan untuk membantu proses seleksi kandidat rekrutmen di PT Nutech Integrasi. Metode ini terbukti efektif dalam menangani pengambilan keputusan multikriteria secara objektif dan efisien. Sistem ini juga mampu meningkatkan efisiensi proses rekrutmen dengan menyederhanakan tahapan seleksi dan memprioritaskan kandidat berdasarkan kriteria seperti skor psikotes, pengalaman kerja, dan hasil evaluasi lainnya. Dengan demikian, tim HR dapat mengambil keputusan secara lebih cepat dan

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

terstruktur. Validasi sistem melalui pengujian Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas berjalan sesuai harapan dengan tingkat keberhasilan 100%. Selain itu, hasil User Acceptance Test (UAT) dan System Usability Scale (SUS) menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, memiliki antarmuka yang intuitif, dan diterima dengan baik oleh pengguna dengan skor SUS sebesar 65, yang termasuk dalam kategori "Baik". Sistem ini diuji menggunakan 50 data kandidat dari PT Nutech Integrasi dan menunjukkan bahwa sistem mampu menangani proses seleksi dengan akurasi dan keandalan yang baik.

5.2 Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan beberapa langkah strategis guna meningkatkan kualitas dan efektivitas sistem. Dari sisi antarmuka pengguna, perlu dilakukan peningkatan dengan menambahkan fitur visualisasi data yang lebih interaktif, seperti grafik perbandingan kandidat, untuk memudahkan interpretasi hasil seleksi. Selain itu, penyediaan panduan penggunaan atau tutorial akan sangat membantu pengguna baru dalam mengoperasikan sistem. Dalam hal pengembangan fitur, integrasi dengan sistem HR lainnya seperti payroll atau absensi dapat memperluas fungsionalitas sistem. Penambahan kriteria seleksi yang lebih dinamis, misalnya analisis soft skills atau kecocokan budaya perusahaan, juga dapat meningkatkan relevansi hasil seleksi. Dari aspek kinerja, perlu dilakukan pengujian lanjutan dengan jumlah kandidat yang lebih besar guna memastikan skalabilitas sistem, serta peningkatan kecepatan pemrosesan data, khususnya dalam perhitungan peringkat kandidat. Selain itu, eksplorasi penggunaan metode hybrid, seperti mengombinasikan TOPSIS dengan AHP atau Fuzzy Logic, dapat meningkatkan akurasi dalam menilai kriteria yang bersifat subjektif. Untuk mendukung implementasi sistem secara optimal, perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan bagi tim HR agar mereka dapat memanfaatkan sistem secara maksimal dalam proses rekrutmen. Dengan menerapkan saran-saran tersebut, sistem ini diharapkan dapat berkembang menjadi solusi yang lebih komprehensif dan adaptif bagi PT Nutech Integrasi dalam menghadapi tantangan rekrutmen di era digital.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Sudiro and Oktaria Ardika Putri, 2023. *Manajemen Sumber Daya Manusia*.
- Bakkah Maulana Mashur, 2023. *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKRUTMEN PELATIH PASKIBRAKA KOTA DEPOK DENGAN METODE TOPSIS*.
- David Flanagan, 2020. *JavaScript: The Definitive Guide : Master the World's Most-used Programming Language*. 7th, illustrated ed. O'Reilly Media, Incorporated, 2020.
- Fitri, R., 2020. *Pemrograman Basis Data Menggunakan Mysql*. Banjarmasin. Poliban Press Eldiansyah 2020. 2020.
- Hwang, C.L. and Yoon, K., 2012. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. [online] Springer Berlin Heidelberg. Available at: <<https://books.google.co.id/books?id=7yr6CAAAQBAJ>>.
- ILATUL RIZQOH, n.d. *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE TOPSIS UNTUK PENILAIAN KINERJA GURU (Studi Kasus : MI Sulamuddiniyah Gondek) PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA*.
- Lubis, J.H. and Mesran, M., 2023. Perbandingan Metode TOPSIS dan WASPAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Manager. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(1), pp.64–78. <https://doi.org/10.47065/josh.v5i1.4359>.
- Mesran, M., 2021. Perancangan website sebagai media informasi dan promosi batik khas kabupaten kulonprogo.
- Pemilihan, U., Pendirian, L. and Pulsa, G., 2018. Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS. XX(1).
- Rompis, A.C. and Aji, R.F., 2018. Perbandingan Performa Kinerja Node.js, PHP, dan Python dalam Aplikasi REST Performance Comparison of Node.js, PHP, and Python Performance. *Cogito Smart Journal*, 4(1).
- Sahrul, F., Kom, S., Eng, M., Safi'ie, M.A., Si, S. and Decroly, O., 2016. 'TRANSFORMASI Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek' (STMIK BINA PATRIA) IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL. *Jurnal TRANSFORMASI*, .
- Seah, J. and Ridho, R., 2020. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN SUKU CADANG UNTUK ALAT BERAT BERBASIS DESKTOP PADA CV BATAM JAYA. *JURNAL COMASIE*.
- Simarmata, A.C., Faza, S. and Husna, M., 2023. *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI UNIT KEGIATAN MAHASISWA MAPAGRATWA POLITEKNIK NEGERI MEDAN*.

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

Taufik, R., Destriana, R. and Prayoga Suyitno, A., 2020. Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Berbasis WEB Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Pondok Pesantren Daarul Ahsan. [online] 5(1). Available at: <<http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika54>>.

Wiji Setiyaningsih, 2015. *KONSEP SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*.



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 RIWAYAT HIDUP



lahir di Pekanbaru pada tanggal 22 Juni 2003. Pendidikan dasar saya tempuh di SD Global Surya, kemudian melanjutkan jenjang pendidikan menengah pertama di MTsN 2 Bandar Lampung. Setelah itu, saya meneruskan pendidikan menengah atas di MAN 1 Bandar Lampung.

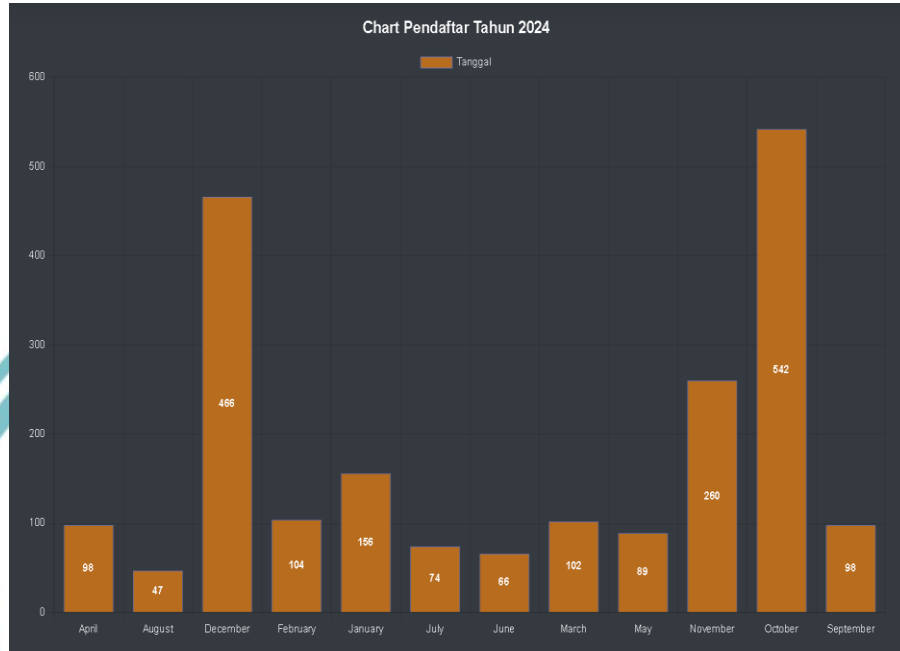
Hak Cipta :

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

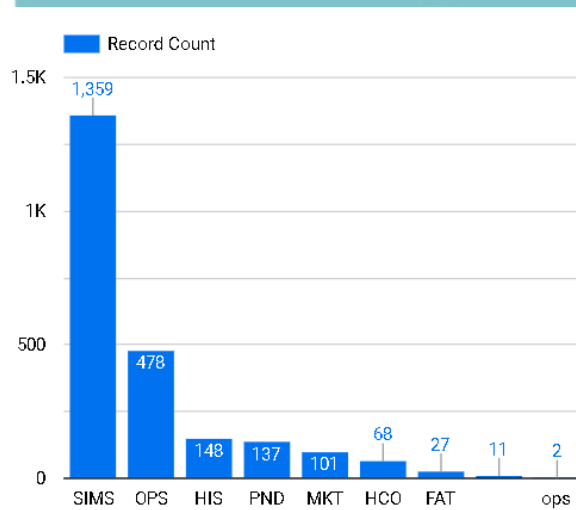
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

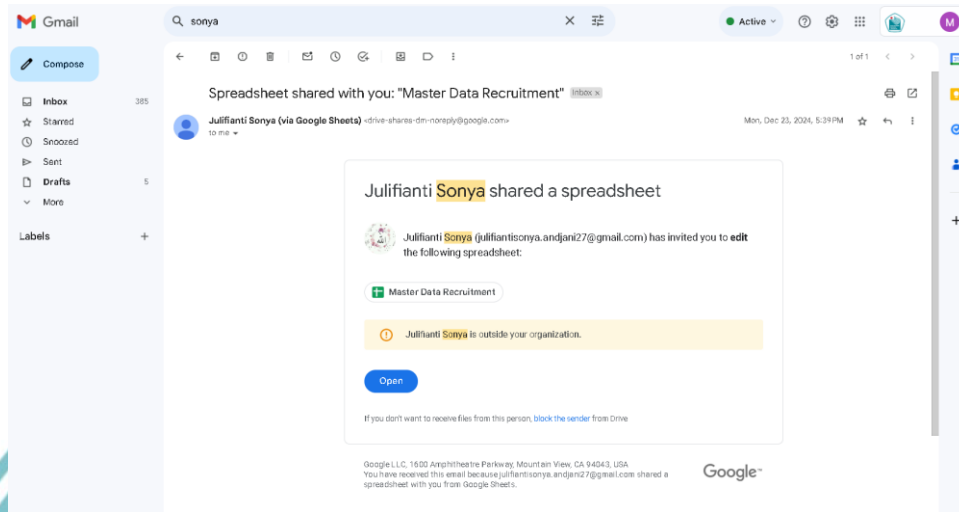
Lampiran 1. Chart Data Rekrutmen Tahun 2024



Lampiran 2. Data Rekrutmen Tahun 2023



Lampiran 3. Penerimaan Master Data Rekrutmen



Lampiran 4. Bukti Bebas Plagiat

Proposal_Skripsi_Iqbal_trunitin-1737727953369			
ORIGINALITY REPORT			
13%	9%	5%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.pnj.ac.id		1%
	Internet Source		
2	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji		1%
	Student Paper		
3	jeyajay.blogspot.com		1%
	Internet Source		
4	Atikah Permatasari, Suhendi Suhendi.		1%
	"Rancang Bangun Sistem Informasi		
	Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi		
	Web", Jurnal Informatika Terpadu, 2020		
	Publication		

- 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



POLITEKNIK NEGERI

Lampiran 5. Data History

Nama Kandidat	Skor Psikotes	Skor Interview HR	Interview User	Pendidikan	Sertifikat	Experience	Alamat	Expectation_Salar	IPK
K0001	70	69	65	4	0	0	27	0	0
K0002	97	86	82	4	4	1,5	86	7500000	3,9
K0003	89	86	89	4	4	3,5	100	9500000	2,9
K0004	83	93	81	4	7	1,5	94	9000000	3,5
K0005	65	68	43	4	0	3,5	42	0	0
K0006	95	86	93	4	4	2,5	91	9500000	3,3
K0007	94	83	90	4	4	0	91	5500000	5
K0008	82	99	85	4	7	10,5	89	5500000	0
K0009	97	84	89	2	5	3,5	97	5500000	0
K0010	53	48	67	5	0	4,5	95	8000000	3,9

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K0011	69	49	62	4	1	3,5	43	8500000	3,7	8
K0012	92	100	83	4	5	13,5	94	10000000	3,1	4
K0013	96	91	100	5	4	3,5	81	8500000	3,5	8
K0014	55	41	46	4	3	1,5	47	7500000	3,4	2
K0015	84	87	90	4	6	2,5	86	7000000	2,8	1
K0016	58	64	45	4	3	7,5	40	11000000	0	0
K0017	50	66	42	0	3	0	47	0	0	0
K0018	61	62	63	0	3	0	7	0	0	0
K0019	59	65	51	0	1	0	22	18000000	0	0
K0020	45	49	63	0	1	0	74	0	0	0
K0021	47	42	53	4	3	11,5	91	6500000	0	0
K0022	44	63	44	0	1	0	11	0	0	0
K0023	56	61	50	4	1	19,5	31	6500000	0	0
K0024	58	56	48	4	0	0	10	20000000	0	0
K0025	47	56	62	4	3	7,5	22	33500000	3,0	8
K0026	44	51	43	0	2	0	61	29000000	0	0
K0027	55	47	44	0	3	0	76	0	0	0
K0028	48	52	51	4	0	9,5	61	20000000	2,7	3
K0029	59	56	63	4	0	10,5	32	6500000	3,2	0
K0030	60	69	60	0	2	0	14	8750000	0	0
K0031	42	68	45	4	3	4,5	76	0	3,5	9
K0032	53	63	46	4	2	0	52	6500000	3,6	8
K0033	56	59	60	4	2	0	74	7000000	3,5	6
K0034	48	58	42	4	2	2,5	14	6000000	3,0	3
K0035	50	44	45	4	1	2,5	37	6500000	3,7	0
K0036	97	84	96	3	7	0	82	5500000	3,7	3
K0037	55	41	50	4	3	9,5	4	6500000	3,7	7
K0038	47	54	51	3	0	2,5	15	8000000	3,6	3
K0039	68	67	61	4	1	3,5	21	7000000	0	0
K0040	62	65	42	4	3	5,5	96	10000000	3,5	5
K0041	51	50	45	4	2	0	56	8000000	0	0
K0042	55	68	65	4	2	0	93	7000000	3,5	3
K0043	54	40	65	0	2	0	58	0	0	0

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

K0044	43	56	66	0	2	0	34	0	0	3,7
K0045	54	42	68	4	2	2,5	70	10000000	2	2
K0046	70	41	48	3	2	5,5	40	11000000	3,5	3,5
K0047	57	47	70	4	2	2,5	84	8000000	8	8
K0048	60	46	49	1	2	2,5	68	6000000	0	0
K0049	62	65	70	0	0	0	80	0	0	0
K0050	65	70	66	4	2	3,5	64	8000000	8	3,5
K0051	63	46	46	4	3	0	48	6000000	1	3,6
K0052	49	49	62	4	3	3,5	92	8000000	1	3,8
K0053	50	62	64	3	3	2,5	5	10000000	3,3	3,3
K0054	52	47	69	4	3	1,5	50	6000000	3,1	3,1
K0055	55	70	56	4	3	1,5	34	7000000	0	0
K0056	62	52	62	0	0	0	95	0	0	3,1
K0057	45	64	42	4	3	2,5	92	8000000	9	3,1
K0058	58	47	57	4	2	0	73	15000000	6	3,1
K0059	61	55	57	0	1	0	68	0	0	0
K0060	45	47	61	0	3	0	56	0	0	3,3
K0061	63	62	50	4	0	5,5	38	6500000	1	3,3
K0062	49	54	51	0	2	0	70	0	0	0
K0063	58	61	56	4	2	15,5	39	9000000	3	3,2
K0064	65	70	42	4	2	3,5	69	9000000	7	3,2
K0065	65	66	61	4	1	7,5	34	7500000	5	3,7
K0066	61	60	62	4	1	2,5	98	9000000	8	3,3
K0067	64	48	45	4	0	10,5	54	8000000	8	3,3
K0068	54	62	54	0	0	0	6	0	0	3,4
K0069	70	40	66	4	1	1,5	54	4800000	9	3,3
K0070	66	54	59	4	1	0	88	5500000	8	2,9
K0071	60	61	57	4	1	2,5	85	17000000	0	7
K0072	59	66	64	4	3	2,5	1	8000000	7	0
K0073	48	43	49	0	1	0	94	0	0	3,3
K0074	56	56	65	4	3	2,5	41	6000000	6	3,3
K0075	50	68	40	0	0	0	15	0	0	6
K0076	58	44	40	4	1	4,5	41	7000000	3,4	0

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

K0077	62	50	62	4	3	4,5	70	6500000	2,8
K0078	49	56	51	0	2	0	62	0	0
K0079	62	68	48	4	2	0	17	6000000	3
K0080	64	45	59	0	1	0	16	8850000	0
K0081	59	66	55	4	2	4,5	38	7800000	3,2
K0082	55	43	70	2	3	9,5	38	6500000	4
K0083	52	60	57	3	0	7,5	44	7000000	2,7
K0084	50	56	49	4	0	3,5	37	11000000	5
K0085	89	87	99	1	6	1,5	87	5000000	3,6
K0086	44	43	53	4	2	0	19	6000000	6
K0087	58	48	54	0	1	0	10	5500000	0
K0088	52	70	57	3	1	0	62	6000000	3,6
K0089	40	43	59	0	1	0	10	0	5
K0090	59	42	55	0	0	0	84	0	0
K0091	70	43	44	4	1	5,5	96	8000000	3,3
K0092	41	60	60	4	2	4,5	11	7500000	4
K0093	41	51	49	4	1	0	8	7815000	3,2
K0094	68	40	49	4	3	4,5	49	10000000	3,6
K0095	66	47	49	3	0	1,5	50	5000000	3,4
K0096	57	44	59	4	2	0	35	5500000	1
K0097	40	42	62	4	0	9,5	79	10000000	3,6
K0098	53	43	52	4	1	0	73	4000000	3,2
K0099	41	68	67	0	2	0	98	0	2
K0100	60	51	51	0	3	0	49	0	0
K0101	63	56	50	0	0	0	26	0	0
K0102	41	53	43	0	3	0	24	0	0
K0103	50	52	40	0	2	0	28	0	0
K0104	61	41	47	4	3	0	2	9000000	3,2
K0105	47	62	52	0	1	0	28	0	1
K0106	47	51	53	0	0	0	8	0	0
K0107	52	64	58	0	1	0	64	0	0
K0108	60	58	53	3	0	0	24	6000000	3,8
K0109	65	44	45	0	2	0	47	5500000	8
K0110	66	52	42	0	3	0	23	6000000	0

© 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

K0111	50	55	70	0	0	0	28	0	0
K0112	40	59	57	0	2	0	29	6500000	0
K0113	47	58	44	0	2	0	2	7700000	0
K0114	62	59	58	0	3	0	6	7500000	0
K0115	43	56	65	0	3	0	23	8000000	0
K0116	57	59	63	0	2	0	28	0	0
K0117	66	69	60	0	1	0	35	0	0
K0118	57	52	44	0	1	0	76	8000000	0
K0119	42	52	42	0	3	0	13	0	0
K0120	68	56	43	0	3	0	90	6000000	0
K0121	55	53	63	0	1	0	86	6000000	0
K0122	63	67	61	0	0	0	14	7000000	0
K0123	50	70	50	0	3	0	24	6000000	0
K0124	70	61	66	0	1	0	92	0	0
K0125	51	70	61	0	0	0	83	0	0
K0126	51	63	43	0	0	0	48	0	0
K0127	65	59	47	4	0	3,5	30	8000000	3,1
K0128	55	54	68	0	3	0	93	0	0
K0129	55	68	70	0	0	0	28	0	0
									3,8
K0130	43	55	66	3	1	0	80	5500000	4
K0131	64	46	70	0	0	0	38	0	0
K0132	40	53	53	0	3	0	58	5000000	0
K0133	65	53	45	0	0	0	50	0	0
K0134	41	45	45	0	0	0	81	0	0
K0135	59	47	69	0	2	0	30	0	0
K0136	58	61	63	0	1	0	47	5500000	0
K0137	68	62	48	0	2	0	25	10000000	0
K0138	53	41	49	0	0	0	9	0	0
K0139	64	62	60	0	3	0	79	0	0
K0140	50	40	58	0	3	0	36	0	0
K0141	68	67	44	0	2	0	45	5000000	0
K0142	59	50	66	0	2	0	81	0	0
K0143	66	57	60	0	0	0	78	0	0
K0144	45	62	41	0	3	0	83	0	0
K0145	46	51	62	0	1	0	68	0	0
K0146	52	59	69	0	2	0	96	0	0
K0147	45	47	44	0	3	0	28	0	0
K0148	48	68	63	0	1	0	37	0	0
K0149	42	66	49	0	2	0	32	0	0
K0150	53	67	47	0	2	0	34	0	0
K0151	70	48	65	0	2	0	45	0	0
K0152	61	52	42	0	2	0	21	0	0
K0153	59	42	45	0	0	0	30	0	0
K0154	64	49	45	3	0	13,5	34	15000000	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K0155	62	69	52	0	3	0	64	11000000	0	3,5
K0156	66	70	43	4	3	4,5	10	8500000	5	3,1
K0157	69	55	68	4	2	0	96	5500000	7	0
K0158	42	50	61	0	0	0	64	0	0	0
K0159	54	56	45	4	1	2,5	1	8000000	3,6	0
K0160	54	61	61	0	3	0	18	0	0	3,8
K0161	58	55	44	4	3	0	58	8000000	9	0
K0162	58	53	41	0	3	0	22	0	0	3,5
K0163	53	56	59	4	0	2,5	22	6000000	5	0
K0164	62	58	47	0	0	0	12	0	0	0
K0165	60	65	51	0	3	0	40	0	0	0
K0166	52	40	59	0	2	0	22	0	0	3,3
K0167	44	44	61	4	0	3,5	80	10000000	1	0
K0168	67	60	57	0	3	0	65	0	0	0
K0169	56	40	47	0	0	0	49	0	0	0
K0170	60	66	57	0	0	0	10	0	0	0
K0171	54	68	43	0	3	0	95	0	0	0
K0172	43	66	61	0	3	0	45	0	0	3,0
K0173	47	47	68	4	2	1,5	51	0	1	2,8
K0174	82	89	80	3	4	9,5	84	15000000	6	3,1
K0175	70	63	66	4	0	10,5	12	16100000	4,2	5
K0176	54	69	58	4	2	6,5	47	10000000	0	0
K0177	49	69	43	0	3	0	97	0	0	0
K0178	56	40	50	4	1	12,5	95	15000000	0	0
K0179	47	63	55	4	2	11,5	56	9500000	0	0
K0180	50	55	43	1	1	12,5	37	35000000	0	0
K0181	44	52	53	5	1	18,5	44	20000000	0	0
K0182	53	59	60	0	3	0	77	0	0	3,6
K0183	48	42	58	4	2	3,5	59	3000000	5	0
K0184	55	45	53	0	2	0	22	0	0	0
K0185	65	57	42	0	1	0	5	0	0	0
K0186	68	60	54	0	1	0	63	0	0	3,4
K0187	100	85	95	4	7	2,5	84	3500000	3	2,9
K0188	95	84	80	4	8	1,5	89	6500000	3	0
K0189	69	48	68	3	3	0	89	5500000	0	0
K0190	99	86	91	4	6	3,5	94	4000000	0	0
K0191	46	42	67	0	1	0	76	0	0	0

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

K0192	64	43	59	0	0	0	85	0	0
K0193	48	62	69	0	0	0	89	0	0
K0194	40	54	54	0	3	0	47	22000000	0
K0195	50	56	49	4	1	15,5	98	45000000	0
									3,4
K0196	53	58	63	4	0	3,5	79	6500000	5
K0197	63	62	55	0	3	0	48	0	0
K0198	55	61	49	0	2	0	14	4500000	0
									3,2
K0199	41	54	49	4	1	4,5	2	3000000	5
K0200	53	55	62	0	3	0	10	0	0
K0201	45	58	42	0	2	0	74	6500000	0
K0202	55	68	42	0	1	0	35	0	0
K0203	43	62	46	0	1	0	76	0	0
K0204	47	51	62	0	0	0	42	0	0
K0205	55	70	51	4	3	0	57	6500000	3,6
K0206	41	50	50	0	3	0	100	0	0
K0207	68	57	54	0	3	0	66	0	0
K0208	48	63	49	0	2	0	42	5100000	0
K0209	54	47	42	0	3	0	13	0	0
K0210	56	48	41	0	2	0	34	0	0
K0211	65	40	40	0	1	0	16	0	0
									3,5
K0212	63	43	65	4	0	0	47	4500000	8
K0213	61	70	66	0	0	0	29	0	0
K0214	53	69	40	0	2	0	80	0	0
K0215	42	42	60	0	1	7,5	36	0	0
K0216	81	84	83	2	5	3,5	85	4000000	0
									3,3
K0217	55	49	60	4	3	2,5	23	0	3
K0218	48	41	49	0	0	0	61	0	0
K0219	58	54	62	0	2	0	61	0	0
K0220	65	60	52	0	3	0	72	5000000	0
K0221	49	44	70	0	0	0	22	6000000	0
K0222	52	60	67	0	1	0	47	0	0
									3,3
K0223	43	43	64	3	1	1,5	3	5000000	9
K0224	67	42	51	0	3	0	2	0	0
K0225	57	57	44	0	0	0	38	0	0
K0226	45	42	43	0	2	0	56	0	0
K0227	58	65	57	0	3	0	63	0	0
									3,7
K0228	67	58	49	4	2	1,5	66	8000000	2
K0229	67	67	40	0	0	0	72	0	0
K0230	60	55	61	0	3	0	78	0	0
K0231	41	65	51	0	3	0	3	5500000	0

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

K0232	40	69	62	0	1	0	25	0	0
K0233	43	67	66	0	3	0	32	4500000	0
K0234	45	58	61	0	2	0	31	5000000	0
K0235	53	58	54	0	0	0	61	5500000	0
								3,7	
K0236	51	69	66	3	3	0	38	5500000	4
K0237	60	56	68	0	0	0	59	0	0
K0238	62	62	64	0	2	0	37	0	0
K0239	65	47	62	0	1	0	72	0	0
								3,7	
K0240	55	46	67	3	2	0	94	6000000	9
								3,0	
K0241	52	68	70	4	2	1,5	69	5000000	7
K0242	61	47	56	0	3	0	74	0	0
K0243	44	68	40	0	2	0	29	0	0
K0244	58	62	69	0	3	0	100	0	0
K0245	57	43	62	0	2	0	64	0	0
								3,6	
K0246	68	57	53	4	2	0	68	5000000	2
K0247	56	69	61	0	0	0	52	0	0
K0248	61	51	53	0	0	0	37	0	0
K0249	42	40	65	0	2	0	12	0	0
K0250	58	50	67	0	3	0	27	0	0
K0251	60	50	58	0	3	0	18	0	0
								3,9	
K0252	63	60	59	4	3	0	85	5500000	2
K0253	68	51	61	0	0	0	100	0	0
K0254	45	64	60	0	1	0	35	0	0
								3,2	
K0255	41	48	70	4	1	6,5	56	6000000	9
K0256	45	60	49	0	0	0	44	0	0
K0257	65	59	41	4	0	17,5	88	8000000	0
								2,9	
K0258	43	64	48	4	1	15,5	45	8000000	5
K0259	70	57	69	4	2	12,5	35	8000000	3,5
								3,1	
K0260	40	50	57	4	1	12,5	4	7000000	9
								2,9	
K0261	90	88	98	4	8	10,5	94	7000000	5
								3,5	
K0262	42	51	60	4	2	10,5	96	8500000	1
K0263	42	54	55	1	3	1,5	14	3000000	0
								3,1	
K0264	58	62	45	4	0	11,5	36	16600000	9
K0265	98	94	81	0	5	9,5	90	15000000	0
K0266	52	57	61	4	2	10,5	72	17000000	3,1
K0267	62	66	40	0	2	0	35	0	0
K0268	69	49	49	4	3	15,5	68	30000000	0

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

K0269	69	58	51	4	1	8,5	71	32000000	3,1	5
K0270	41	66	61	0	1	0	56	25578000	0	0
K0271	68	45	55	0	0	0	53	6950000	0	0
K0272	60	63	65	0	1	0	51	6500000	0	0
K0273	49	46	55	0	2	0	8	6500000	0	0
K0274	51	48	46	4	3	7,5	13	9000000	3,5	1
K0275	61	69	69	4	3	2,5	18	8000000	3,4	3
K0276	53	62	66	0	2	0	77	8000000	0	0
K0277	68	61	41	0	2	0	33	6500000	0	0
K0278	52	43	44	0	3	0	2	8000000	0	0
K0279	65	63	67	0	2	0	77	7000000	0	0
K0280	46	51	47	0	1	0	48	10000000	0	0
K0281	46	64	66	0	0	0	60	10000000	0	0
K0282	66	67	46	0	3	0	84	9000000	0	0
K0283	56	60	67	0	3	0	51	5800000	0	0
K0284	46	49	64	0	2	0	60	8000000	0	0
K0285	43	58	42	0	2	0	12	7000000	0	0
K0286	54	41	56	0	0	0	3	0	0	0
K0287	62	58	53	0	3	0	28	0	0	0
K0288	88	99	84	2	4	0	95	6500000	0	0
K0289	68	40	51	0	2	0	72	0	0	0
K0290	41	64	43	0	3	0	27	0	0	0
K0291	61	66	65	0	2	0	37	0	0	0
K0292	61	60	67	0	1	0	54	0	0	0
K0293	48	40	70	0	2	0	31	0	0	0
K0294	43	56	63	0	3	0	47	0	0	0
K0295	44	55	42	0	2	0	16	4500000	0	0
K0296	55	63	51	0	3	0	79	10000000	0	0
K0297	58	58	63	0	0	0	70	0	0	0
K0298	56	59	52	0	3	0	29	0	0	0
K0299	44	65	60	4	3	1,5	50	7500000	3,3	2,5
K0300	56	68	45	3	3	17,5	60	14000000	6	0
K0301	47	42	69	0	0	0	68	0	0	0
K0302	56	65	40	0	0	0	33	13000000	0	0
K0303	64	50	63	0	1	0	31	7000000	0	0
K0304	62	68	63	4	3	2,5	44	8700000	3,2	2
K0305	66	41	46	0	3	0	36	0	0	0
K0306	50	54	44	0	0	0	72	0	0	0
K0307	57	63	45	0	0	0	20	0	0	0
K0308	66	47	45	0	3	0	61	0	0	0
K0309	44	52	56	0	1	0	21	0	0	0

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

K0310	57	70	56	0	0	0	31	7000000	0
K0311	53	60	46	0	0	0	66	8500000	0
K0312	98	99	80	4	7	1,5	83	8000000	3,5 9
K0313	60	61	70	4	3	4,5	33	6000000	3,5 9
K0314	67	50	47	0	1	0	26	5500000	0
K0315	57	47	68	0	2	0	43	0	0
K0316	60	55	59	0	0	0	20	0	0
K0317	41	49	60	0	0	0	17	0	0
K0318	68	70	61	0	1	0	72	0	0
K0319	43	49	55	0	1	0	29	0	0
K0320	45	45	61	0	0	0	76	0	0
K0321	66	60	70	0	3	0	9	0	0
K0322	47	63	65	0	1	0	32	0	0
K0323	45	53	66	0	0	0	60	0	0
K0324	50	56	47	4	3	5,5	95	12500000	3,7 4
K0325	44	46	44	0	3	0	75	8000000	0
K0326	67	44	41	0	0	0	76	7000000	0
K0327	68	62	57	0	3	0	54	6500000	0
K0328	59	57	53	4	2	1,5	20	5000000	3,0 1
K0329	52	46	64	0	2	0	85	0	0
K0330	45	55	48	0	3	0	75	0	0
K0331	70	48	43	0	3	0	71	0	0
K0332	65	44	43	4	3	6,5	79	26650000	0
K0333	56	68	43	3	3	0	87	27000000	0
K0334	60	60	54	4	1	13,5	37	25000000	3,0 1
K0335	100	87	96	0	6	0	96	14000000	0
K0336	63	64	46	0	2	0	39	0	0
K0337	70	70	40	0	1	0	59	0	0
K0338	63	49	63	0	3	0	44	0	0
K0339	68	49	66	0	2	0	96	0	0
K0340	41	41	69	0	2	0	62	0	0
K0341	59	56	54	0	2	0	39	0	0
K0342	57	47	70	0	0	0	95	0	0
K0343	59	66	41	0	0	0	2	0	0
K0344	45	50	54	0	3	0	11	0	0
K0345	59	68	41	4	3	3,5	27	10000000	3,4 5
K0346	57	41	50	0	2	0	8	0	0
K0347	57	52	43	0	0	0	30	5000000	0
K0348	55	53	56	0	0	0	3	0	0
K0349	68	68	51	0	1	0	50	8000000	0

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

K0350	47	63	54	0	3	0	87	0	0
K0351	60	41	67	0	0	0	43	0	0
K0352	51	66	61	0	2	0	39	0	0
K0353	65	63	70	0	0	0	55	0	0
K0354	61	58	69	0	2	0	91	6000000	0
K0355	50	41	68	0	1	0	32	0	0
K0356	53	62	60	0	3	0	54	0	0
K0357	44	54	62	0	3	0	80	9000000	0
K0358	66	64	64	0	2	0	69	6000000	0
K0359	56	47	42	0	1	0	27	0	0
K0360	46	63	62	0	3	0	93	0	0
K0361	47	63	60	0	1	0	90	0	0
K0362	53	69	48	0	3	0	14	0	0
K0363	45	42	53	0	0	0	56	5400000	0
K0364	59	45	40	0	1	0	54	0	0
K0365	54	62	66	0	0	0	59	0	0
K0366	43	42	60	0	1	0	98	0	0
K0367	42	57	56	0	3	0	20	0	0
K0368	41	63	68	0	0	0	96	0	0
K0369	51	54	62	0	0	0	43	5500000	0
K0370	60	60	49	0	2	0	10	0	0
K0371	52	51	51	0	2	0	47	5500000	0
K0372	68	46	68	0	1	0	97	6500000	0
K0373	69	63	59	0	1	0	13	0	0
K0374	62	44	41	0	3	0	69	5500000	0
K0375	42	53	41	0	1	0	17	6500000	0
K0376	59	68	69	0	1	0	21	7000000	0
K0377	56	44	44	0	0	0	100	0	0
K0378	68	70	45	0	3	0	26	0	0
K0379	52	44	41	0	0	0	29	0	0
K0380	61	65	57	0	0	0	48	0	0
K0381	56	53	48	0	2	0	30	0	0
K0382	67	45	57	0	2	0	21	0	0
K0383	66	70	53	0	1	0	65	0	0
3,2									
K0384	84	97	84	4	6	11,5	96	17000000	9
K0385	68	56	48	0	1	0	41	0	0
3,7									
K0386	89	98	90	4	8	12,5	89	0	2
K0387	48	43	46	0	0	0	68	0	0
K0388	60	60	64	0	3	0	76	0	0
K0389	68	64	51	0	2	0	51	0	0
K0390	44	45	63	0	1	0	49	0	0
K0391	52	62	63	0	3	0	49	0	0
K0392	49	59	48	0	2	0	36	7500000	0

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

K0393	46	69	45	0	0	0	62	7500000	0
K0394	51	51	50	0	1	0	48	7500000	0
K0395	54	44	55	0	2	0	16	6500000	0
K0396	56	45	45	4	0	3,5	93	15000000	4
K0397	69	58	53	0	1	0	36	10000000	0
K0398	41	45	69	0	1	0	78	0	0
K0399	40	51	41	0	2	0	43	7800000	0
K0400	48	61	64	0	1	0	35	0	0
K0401	50	63	50	0	2	0	89	0	0
K0402	40	50	57	0	2	0	84	0	0
K0403	59	70	64	0	1	0	30	6500000	0
K0404	58	52	45	0	2	0	59	6500000	0
K0405	65	58	58	0	0	0	20	6000000	0
K0406	68	43	70	0	0	0	24	0	0
K0407	69	64	67	0	2	0	44	0	0
K0408	63	51	44	0	3	0	53	6500000	0
K0409	67	50	54	0	1	0	18	0	0
K0410	49	56	56	0	1	0	89	8000000	0
K0411	61	63	62	0	2	0	52	0	0
K0412	58	43	57	0	0	0	15	0	0
K0413	55	51	66	0	2	0	9	0	0
K0414	60	60	61	0	2	0	21	0	0
K0415	42	56	47	0	3	0	14	0	0
K0416	61	61	58	4	0	1,5	8	7000000	7
K0417	55	54	52	0	3	0	33	7000000	0
K0418	69	52	49	0	2	0	99	0	0
K0419	49	45	49	0	1	0	60	0	0
K0420	56	70	60	0	3	0	22	0	0
K0421	53	46	51	0	1	0	21	0	0
K0422	53	66	48	0	2	0	59	0	0
K0423	40	69	49	0	0	0	29	7000000	0
K0424	54	58	54	0	0	0	47	0	0
K0425	70	61	55	0	3	0	100	0	0
K0426	58	44	59	0	1	0	68	0	0
K0427	42	58	62	3	0	1,5	8	5500000	6
K0428	41	68	54	0	0	0	84	0	0
K0429	46	43	61	4	3	6,5	73	12000000	5
K0430	53	44	60	4	3	3,5	54	6500000	8
K0431	69	62	63	0	2	0	37	7000000	0
K0432	40	60	54	0	0	0	27	0	0
K0433	63	46	41	0	2	0	55	6000000	0

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

K0434	97	81	98	4	5	3,5	94	2800000	3,6	8
K0435	68	40	65	4	3	2,5	79	6000000	3,1	7
K0436	40	56	43	4	0	0	37	5500000	3,4	8
K0437	51	40	40	4	2	0	5	6500000	3,9	1
K0438	69	54	52	4	2	3,5	60	7500000	3,5	8
K0439	68	69	61	0	0	0	69	0	0	0
K0440	69	47	46	4	3	5,5	96	8000000	3,4	6
K0441	61	51	48	0	2	0	76	7500000	0	0
K0442	70	43	59	0	3	0	92	5000000	0	0
K0443	59	45	53	0	2	0	12	6000000	0	0
K0444	59	48	45	4	1	0	48	8000000	0	0
K0445	53	68	47	4	3	3,5	79	10000000	3,5	6
K0446	56	69	55	4	1	3,5	41	6500000	3,2	0
K0447	40	45	67	3	3	2,5	20	10000000	3	0
K0448	55	44	65	5	2	4,5	74	8500000	3,2	2
K0449	62	60	64	0	2	0	65	8000000	0	0
K0450	70	55	66	4	2	1,5	32	4500000	3,4	9
K0451	44	68	53	4	1	2,5	97	6500000	3,7	1
K0452	67	63	50	0	3	0	54	0	0	0
K0453	57	68	56	0	3	0	40	8500000	0	0
K0454	66	48	68	4	2	1,5	90	8000000	3,4	2
K0455	53	67	40	4	2	4,5	71	8000000	3,1	0
K0456	40	46	66	4	2	1,5	71	7500000	0	0
K0457	54	44	65	0	1	0	43	0	0	0
K0458	52	60	65	0	2	0	1	0	0	0
K0459	59	59	64	0	1	0	98	0	0	0
K0460	54	43	64	4	1	2,5	39	6500000	3,7	7
K0461	40	69	49	0	3	0	34	0	0	0
K0462	47	56	49	0	0	0	83	0	0	0
K0463	49	51	65	0	3	0	62	6000000	0	0
K0464	49	60	54	0	3	0	92	0	0	0
K0465	55	62	69	0	2	0	92	0	0	0
K0466	44	63	63	4	3	0	90	7500000	3,4	7
K0467	60	68	67	0	1	0	22	8500000	0	0
K0468	47	60	65	0	3	0	71	0	0	0

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

K0469	54	49	62	4	3	0	42	5000000	3,6	2
K0470	52	46	45	4	1	0	55	6500000	3,6	
K0471	64	44	48	0	1	0	67	0	0	
K0472	45	55	43	0	0	0	77	0	0	
K0473	53	50	42	4	0	0	2	5000000	3,7	1
K0474	61	44	43	0	0	0	96	0	0	
K0475	55	44	49	0	2	0	89	0	0	
K0476	70	68	44	4	0	2,5	78	8000000	3,7	5
K0477	59	57	59	0	2	0	48	0	0	
K0478	61	47	62	0	0	0	53	0	0	
K0479	52	68	52	4	3	0	16	4900000	3,1	2
K0480	63	40	63	0	1	0	57	0	0	
K0481	62	49	60	4	0	0	86	0	5	
K0482	65	53	62	0	2	0	74	0	0	
K0483	63	62	70	4	0	3,5	15	8000000	3,1	9
K0484	48	51	55	0	0	0	79	0	0	
K0485	63	40	70	0	2	0	33	0	0	
K0486	48	56	65	0	3	0	1	0	0	
K0487	66	41	40	4	1	0	79	6000000	3,6	2
K0488	57	49	42	4	2	4,5	1	6000000	3,8	
K0489	67	66	52	0	2	0	21	0	0	
K0490	86	81	98	2	4	8,5	83	5500000	0	
K0491	65	47	45	0	2	0	95	0	0	
K0492	68	69	70	0	3	0	5	0	0	
K0493	68	56	68	0	1	0	25	0	0	
K0494	60	64	52	4	2	0	48	25000000	0	
K0495	91	82	95	5	7	18,5	96	25000000	0	
K0496	85	87	97	2	7	5,5	89	5500000	0	
K0497	47	61	48	0	3	0	2	10000000	0	
K0498	69	57	70	0	3	0	92	0	0	
K0499	67	46	51	0	1	0	13	6000000	0	
K0500	62	67	43	0	3	0	58	0	0	
K0501	64	44	54	4	2	3,5	85	5000000	3,1	3
K0502	41	50	40	4	2	1,5	54	7000000	3,1	3
K0503	41	66	50	0	0	0	31	0	0	
K0504	47	67	40	0	0	0	76	0	0	
K0505	89	93	88	2	6	5,5	86	6500000	0	

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

K0506	44	63	53	3	0	18,5	68	22000000	2,7	5
K0507	62	48	66	0	0	0	90	0	0	0
K0508	65	46	48	0	1	0	28	0	0	0
K0509	68	65	44	0	0	0	11	0	0	0
K0510	54	56	53	0	2	0	44	0	0	0
K0511	41	57	40	0	0	0	46	0	0	0
K0512	42	55	45	0	3	0	89	0	0	0
K0513	54	63	54	0	3	0	37	0	0	0
K0514	84	98	98	2	5	9,5	86	6500000	0	0
K0515	95	94	93	4	4	4,5	97	6500000	3,4	4
K0516	92	92	99	2	7	9,5	91	0	0	0
K0517	81	83	95	2	6	0	95	5100000	0	0
K0518	58	49	65	0	0	0	25	0	0	0
K0519	40	67	61	0	0	0	47	0	0	0
K0520	43	64	66	0	1	0	9	0	0	0
K0521	54	61	53	4	2	0	47	6500000	3,2	5
K0522	65	43	64	0	0	0	32	0	0	0
K0523	40	49	46	0	2	0	3	0	0	0
K0524	49	41	43	0	2	0	18	0	0	0
K0525	62	50	70	0	1	0	45	5500000	0	0
K0526	52	45	70	0	0	0	29	5500000	0	0
K0527	48	50	50	4	2	2,5	17	6000000	3,5	8
K0528	63	42	57	0	2	0	80	0	0	0
K0529	47	54	56	0	1	0	44	7000000	0	0
K0530	70	65	40	0	0	0	26	6500000	0	0
K0531	64	50	67	4	1	2,5	18	5500000	3,5	0
K0532	56	49	68	0	0	0	40	5000000	0	0
K0533	55	58	45	4	3	0	63	6000000	3,6	7
K0534	50	59	60	0	0	0	69	0	0	0
K0535	55	69	42	0	0	0	1	6500000	0	0
K0536	46	67	48	0	0	0	8	6000000	0	0
K0537	57	66	41	0	0	0	22	8000000	0	0
K0538	68	42	49	0	3	0	55	0	0	0
K0539	60	44	49	4	1	0	43	5500000	3	0
K0540	65	51	47	4	0	0	39	4800000	3,4	6
K0541	40	52	67	0	1	0	73	0	0	0
K0542	65	42	57	4	3	4,5	96	6000000	3,2	1
K0543	67	41	46	0	1	1,5	12	4500000	0	0
K0544	49	70	45	0	2	0	35	6000000	0	0

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

K0545	49	62	63	4	3	6,5	83	9000000	3,2	2
K0546	68	61	46	0	3	0	38	0	0	0
K0547	51	58	60	0	0	0	48	0	0	0
K0548	44	58	50	0	0	0	80	5500000	0	0
K0549	43	44	45	0	2	0	13	0	0	0
K0550	65	70	63	0	2	0	46	0	0	0
K0551	68	65	51	3	0	1,5	60	7500000	3,4	9
K0552	56	70	43	0	2	0	44	0	0	0
K0553	56	57	48	0	0	0	70	0	0	0
K0554	61	53	53	0	2	0	71	6500000	0	0
K0555	40	70	62	0	0	0	50	0	0	0
K0556	60	62	42	0	2	0	62	0	0	0
K0557	46	48	51	3	1	1,5	41	6000000	3,4	8
K0558	56	68	57	0	2	0	30	0	0	0
K0559	48	59	44	3	0	0	98	6000000	3,7	0
K0560	45	46	60	0	3	0	35	0	0	0
K0561	67	50	65	0	2	0	60	0	0	0
K0562	40	66	67	0	0	0	35	0	0	0
K0563	47	60	60	0	3	0	72	0	0	0
K0564	46	53	59	2	0	0	73	5000000	0	0
K0565	62	54	40	0	3	0	59	0	0	0
K0566	60	51	53	4	1	0	5	6000000	3,6	0
K0567	51	64	67	4	0	0	26	6000000	3,4	4
K0568	60	68	55	0	3	0	62	0	0	0
K0569	59	62	55	0	2	0	5	0	0	0
K0570	50	44	63	3	3	2,5	83	6000000	3,4	1
K0571	59	70	69	0	1	0	25	9000000	0	0
K0572	49	48	49	3	2	1,5	79	7500000	3,6	2
K0573	64	43	66	0	2	0	59	0	0	0
K0574	40	52	59	0	0	0	58	6000000	0	0
K0575	56	64	63	3	0	1,5	30	9000000	3,0	1
K0576	48	54	61	0	2	0	45	0	0	0
K0577	57	42	50	0	1	0	98	0	0	0
K0578	66	42	56	0	3	0	93	0	0	0
K0579	69	64	61	4	3	0	34	6500000	3,1	0
K0580	68	60	66	2	2	1,5	2	4000000	0	0
K0581	59	45	59	0	3	0	22	0	0	0
K0582	47	49	56	0	3	0	57	3500000	0	0
K0583	91	88	95	2	5	0	87	0	0	0
K0584	57	52	48	0	0	0	12	5000000	0	0

© 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

K0585	61	44	53	0	3	0	66	0	0
K0586	67	49	49	0	2	0	13	5000000	0
K0587	64	65	45	0	3	0	90	0	0
K0588	49	67	66	0	1	0	68	0	0
K0589	53	63	52	0	3	0	66	0	0
K0590	54	51	44	0	2	0	26	9000000	0
K0591	42	61	51	0	1	0	5	0	0
K0592	43	44	55	0	0	0	81	0	0
K0593	60	47	42	0	0	0	21	8500000	0
K0594	52	44	48	0	2	0	57	0	0
K0595	66	55	48	0	3	0	23	0	0
K0596	61	64	62	0	3	0	32	0	0
K0597	54	64	49	0	1	0	26	9500000	0
K0598	44	63	61	0	0	0	98	0	0
K0599	43	62	46	0	2	0	77	0	0
K0600	47	57	63	0	0	0	63	0	0
K0601	67	42	66	0	0	0	90	0	0
K0602	69	69	46	0	0	0	80	0	0
K0603	46	50	59	0	1	0	22	0	0
K0604	69	50	54	0	2	0	64	0	0
K0605	46	52	50	0	2	0	93	0	0
K0606	65	67	48	0	1	0	4	6500000	0
K0607	70	46	67	0	3	0	91	0	0
K0608	49	64	69	0	2	0	75	7500000	0
K0609	57	42	53	0	2	0	12	0	0
K0610	45	50	55	0	3	0	58	8000000	0
K0611	49	46	59	0	0	0	22	5000000	0
K0612	92	90	93	2	7	4,5	97	5000000	0
K0613	56	56	50	0	1	0	33	6500000	0
K0614	68	49	65	0	1	0	39	0	0
K0615	67	40	45	0	1	0	25	0	0
K0616	61	62	53	0	0	0	57	0	0
K0617	68	61	66	0	0	0	99	0	0
K0618	50	55	45	4	3	0	46	6500000	0
K0619	44	58	50	0	1	0	23	0	0
K0620	47	61	67	0	3	0	83	0	0
K0621	62	51	47	0	2	0	85	7500000	0
K0622	65	54	46	0	0	0	38	0	0
K0623	42	54	64	0	0	0	5	8000000	0
K0624	57	50	70	0	2	0	68	0	0
K0625	44	57	47	0	0	0	48	0	0
K0626	62	66	62	0	1	0	97	0	0
K0627	57	60	46	0	0	0	92	0	0
K0628	54	44	68	0	0	0	59	0	0
K0629	68	55	47	0	0	0	98	6000000	0

© 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

K0630	65	51	64	0	0	0	2	6500000	0
K0631	49	69	61	0	0	0	14	0	0
K0632	45	63	62	0	3	0	37	0	0
K0633	67	56	44	0	3	0	67	0	0
K0634	56	55	58	0	0	0	43	0	0
K0635	45	61	52	0	1	0	22	0	0
K0636	61	64	48	0	3	0	36	0	0
K0637	52	66	49	0	2	0	7	9000000	0
K0638	45	65	46	0	3	0	20	0	0
K0639	54	60	67	0	1	0	85	0	0
K0640	44	54	62	0	2	0	24	0	0
K0641	56	50	64	4	1	2,5	27	5000000	3,6
K0642	59	50	40	0	2	0	21	0	0
K0643	42	47	52	0	3	0	81	0	0
K0644	49	44	49	4	2	0	36	3000000	0
									3,1
K0645	96	86	97	5	4	10,5	94	5100000	4
K0646	89	88	85	2	4	0	95	6500000	0
K0647	41	70	67	0	2	0	37	0	0
K0648	48	51	65	0	3	0	87	0	0
K0649	59	44	66	0	3	0	7	0	0
									3,5
K0650	48	54	46	4	0	2,5	48	7000000	9
K0651	69	58	62	0	1	0	71	0	0
K0652	48	42	59	0	2	0	23	0	0
									3,6
K0653	41	69	46	4	1	1,5	59	6000000	5
									3,3
K0654	42	54	69	4	1	2,5	5	5500000	3
K0655	67	58	42	0	3	0	40	0	0
K0656	57	66	65	0	0	0	54	0	0
K0657	69	54	47	0	0	0	90	0	0
K0658	49	51	42	0	0	0	33	0	0
K0659	47	47	44	0	0	0	89	0	0
									3,6
K0660	45	42	53	4	0	0	20	5500000	6
K0661	63	62	53	0	3	0	88	0	0
									3,1
K0662	51	65	60	4	2	1,5	33	7000000	4
K0663	44	47	60	0	3	0	48	0	0
K0664	55	50	46	0	0	0	75	0	0
K0665	47	52	70	4	2	1,5	53	7500000	0
									3,3
K0666	65	41	63	4	2	3,5	52	7000000	1
K0667	66	56	67	0	3	0	19	0	0
									3,5
K0668	49	68	63	4	1	0	50	6000000	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K0669	62	49	49	4	3	0	5	6000000	3,3	3
K0670	40	61	43	4	0	0	91	5500000	3,6	6
K0671	65	57	55	0	1	0	90	0	0	0
K0672	58	61	42	0	1	0	93	0	0	0
K0673	46	70	45	0	2	0	33	5000000	0	0
K0674	62	61	51	0	0	0	9	0	0	0
K0675	66	40	42	4	2	2,5	81	7000000	3,2	7
K0676	47	43	43	4	2	1,5	46	7000000	3,6	0
K0677	63	56	48	0	2	0	86	0	0	0
K0678	56	58	51	0	3	0	82	0	0	0
K0679	50	69	45	4	0	4,5	28	8000000	3,2	2
K0680	64	59	41	0	2	0	91	0	0	0
K0681	55	47	68	4	2	0	61	6000000	3,7	5
K0682	53	57	41	0	1	0	82	0	0	0
K0683	61	51	44	4	3	1,5	32	7000000	3,6	3
K0684	52	58	52	4	3	5,5	30	11000000	3,0	1
K0685	47	57	65	0	3	0	37	0	0	0
K0686	53	50	52	0	3	0	97	0	0	0
K0687	59	67	40	3	2	5,5	8	11500000	3,5	1
K0688	53	63	53	0	0	0	65	0	0	0
K0689	48	50	42	4	2	4,5	88	10250000	3,3	9
K0690	40	47	63	0	2	0	7	0	0	0
K0691	43	62	58	2	1	0	34	0	0	0
K0692	59	42	51	0	0	0	39	0	0	0
K0693	47	70	70	0	1	0	14	0	0	0
K0694	61	42	45	0	0	0	87	0	0	0
K0695	66	45	46	4	0	2,5	31	11000000	3,7	7
K0696	56	49	56	0	1	0	69	0	0	0
K0697	66	42	59	0	2	0	64	0	0	0
K0698	66	51	59	0	2	0	12	0	0	0
K0699	57	50	66	0	0	0	51	0	0	0
K0700	68	67	57	0	1	0	44	0	0	0
K0701	55	68	70	4	2	0	6	0	3,1	5
K0702	55	46	44	4	1	1,5	48	10000000	3	0
K0703	44	47	56	0	2	0	28	0	0	0
K0704	50	67	61	4	1	1,5	51	6000000	3,7	0

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

K0705	52	47	48	4	3	0	12	5000000	3,4 8
K0706	42	49	49	4	0	1,5	82	8500000	3,8 1
K0707	50	42	58	0	2	0	6	0	0
K0708	66	57	54	0	3	0	61	0	0
K0709	67	52	52	0	1	0	7	0	0
K0710	54	43	56	0	1	0	92	0	0
K0711	56	57	65	4	1	3,5	68	10000000	3,2 6
K0712	52	59	60	4	3	5,5	58	30000000	3,8
K0713	69	40	63	4	3	2,5	9	7800000	3,6 8
K0714	61	65	44	0	3	0	76	0	0
K0715	47	54	43	4	2	7,5	85	14000000	3,0 5
K0716	57	64	59	4	0	7,5	46	14000000	0
K0717	54	51	41	2	0	9,5	83	12000000	0
K0718	82	95	90	1	4	2,5	89	4500000	0
K0719	53	45	64	3	1	0	18	30000000	0
K0720	100	95	88	4	6	1,5	95	5000000	3,1 3
K0721	68	68	63	5	2	11,5	76	20000000	0
K0722	41	51	53	0	3	0	4	26000000	0
K0723	65	62	61	4	3	18,5	37	25000000	0
K0724	97	93	95	4	8	10,5	99	5500000	0
K0725	61	62	51	1	2	13,5	67	0	0
K0726	43	45	60	5	2	3,5	31	8000000	3
K0727	43	63	60	0	0	0	74	0	0
K0728	53	58	47	0	3	0	96	0	0
K0729	48	54	47	4	1	1,5	84	7500000	3,4 9
K0730	61	48	54	4	1	2,5	68	7200000	3,7 1
K0731	64	53	57	0	1	0	82	0	0
K0732	69	69	40	0	3	0	33	0	0
K0733	45	51	66	0	2	0	56	0	0
K0734	61	47	60	4	1	0	36	5000000	0
K0735	40	51	62	0	3	0	40	6500000	0
K0736	60	68	40	0	1	0	84	0	0
K0737	54	66	48	4	0	1,5	70	8000000	3,1 6
K0738	55	51	43	0	1	0	94	9500000	0
K0739	65	66	43	4	1	3,5	52	9000000	3,1 4
K0740	68	68	50	0	1	0	42	0	0
K0741	40	66	44	0	2	0	11	0	0

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

K0742	84	82	93	4	4	0	86	0	2	3,3
K0743	53	66	42	0	1	0	35	0	0	
K0744	56	49	49	0	0	0	24	7000000	0	
K0745	70	49	55	0	1	0	100	0	0	
K0746	45	46	64	0	2	0	82	8000000	0	
K0747	62	55	68	4	1	0	72	6500000	3	3,0
K0748	66	60	55	4	2	0	18	5500000	2	2,8
K0749	52	68	52	4	1	1,5	89	7000000	3,7	
K0750	50	53	60	4	2	0	90	6000000	7	2,6
K0751	55	44	55	4	1	0	6	5500000	3	3,3
K0752	60	54	53	0	1	0	24	0	0	
K0753	54	45	50	0	0	0	39	0	0	
K0754	49	53	57	0	2	0	76	8000000	0	
K0755	50	59	57	0	0	0	58	0	0	
K0756	65	69	46	4	3	3,5	17	6500000	1	3,6
K0757	69	40	59	0	1	0	9	7000000	0	
K0758	52	61	43	0	2	0	36	5500000	0	
K0759	58	68	66	0	1	0	32	0	0	
K0760	61	49	40	4	1	1,5	97	6000000	6	3,1
K0761	68	47	53	0	0	0	94	0	0	
K0762	52	59	54	4	3	4,5	60	7000000	0	
K0763	42	47	67	4	0	2,5	49	7500000	1	3,4
K0764	68	40	58	4	2	0	73	6500000	3,6	
K0765	67	44	41	4	3	1,5	3	5500000	3,3	
K0766	45	52	47	4	0	0	39	5500000	0	
K0767	53	60	58	4	2	2,5	77	7000000	8	3,3
K0768	59	62	41	0	2	0	47	0	0	
K0769	55	52	63	0	3	0	49	0	0	
K0770	67	65	49	3	3	1,5	23	6000000	3	3,6
K0771	62	62	59	5	1	1,5	84	5000000	3	3,6
K0772	40	47	68	0	3	0	49	0	0	
K0773	44	64	49	3	0	0	29	6000000	7	3,5
K0774	85	87	94	4	4	1,5	89	7000000	3,6	
K0775	59	60	55	4	0	1,5	86	5000000	3,8	
K0776	56	60	50	0	1	0	19	0	0	

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

K0777	61	42	55	4	0	4,5	79	6000000	3,2	3
K0778	45	48	63	3	0	1,5	75	5300000	3,2	5
K0779	57	55	50	0	1	0	58	5500000	0	0
K0780	63	61	53	4	1	3,5	84	6000000	3,9	8
K0781	66	46	60	0	3	0	40	0	0	0
K0782	59	45	45	0	0	0	51	6000000	0	0
K0783	67	67	45	0	0	0	16	9000000	0	0
K0784	69	58	52	4	3	1,5	1	6000000	3,8	0
K0785	56	47	69	0	1	0	94	0	0	0
K0786	45	60	51	3	1	0	77	0	3,1	4
K0787	65	55	66	0	0	0	14	0	0	0
K0788	67	59	51	4	1	3,5	41	9000000	3,7	7
K0789	67	60	60	3	0	4,5	13	10000000	3,1	1
K0790	42	70	40	0	2	0	90	6000000	0	0
K0791	61	48	48	0	0	0	72	0	0	0
K0792	47	45	42	0	1	0	23	0	0	0
K0793	68	70	49	4	2	0	85	5000000	4	0
K0794	49	43	40	0	0	0	51	0	0	0
K0795	43	61	56	0	2	0	78	0	0	0
K0796	56	65	47	3	3	3,5	52	8000000	3,3	3
K0797	52	51	44	4	0	2,5	82	6500000	0	0
K0798	41	66	70	4	1	1,5	7	6000000	0	0
K0799	62	57	67	0	0	0	51	0	0	0
K0800	50	51	57	4	2	0	94	6500000	3,8	4
K0801	57	59	59	0	0	5,5	29	11000000	0	0
K0802	52	59	43	4	0	3,5	48	8500000	2,9	0
K0803	60	62	56	0	1	0	2	0	0	0
K0804	63	68	70	0	2	0	51	7000000	0	0
K0805	50	70	49	0	2	0	90	5500000	0	0
K0806	49	57	46	4	0	3,5	58	7000000	3,1	9
K0807	50	68	70	0	3	0	78	6500000	0	0
K0808	57	49	64	0	3	0	8	0	0	0
K0809	51	45	62	4	3	5,5	44	8000000	3,8	0
K0810	51	64	61	4	3	1,5	54	6500000	3,6	0
K0811	43	48	60	0	3	0	4	0	0	0
K0812	69	56	49	4	2	2,5	25	8000000	3,1	9
K0813	40	46	52	0	3	0	14	0	0	0

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

K0814	69	54	60	0	0	0	37	0	0	3,9
K0815	61	55	58	4	1	5,5	93	7000000	2	2
K0816	53	52	55	0	0	0	31	0	0	3,8
K0817	62	44	52	3	2	1,5	51	6500000	9	9
K0818	43	58	64	3	0	0	7	7000000	4	3,6
K0819	63	44	64	0	3	0	11	0	0	4
K0820	68	62	69	4	0	1,5	77	6000000	5	3,8
K0821	58	40	57	0	0	0	15	0	0	5
K0822	64	51	52	4	2	0	70	8000000	2	3,3
K0823	63	46	60	0	1	0	38	0	0	2
K0824	63	66	40	4	3	0	29	7500000	3	3,1
K0825	45	49	61	0	1	0	50	0	0	3
K0826	66	55	48	0	3	0	78	0	0	0
K0827	54	43	50	4	1	0	51	4500000	1	3,8
K0828	53	67	59	4	2	1,5	98	6000000	7	3,6
K0829	52	66	63	4	0	1,5	100	5500000	6	3,7
K0830	44	49	69	4	2	0	63	7000000	8	3,7
K0831	66	56	61	4	2	0	41	4800000	7	3,7
K0832	54	61	54	0	1	0	72	0	0	6
K0833	69	47	41	4	1	0	34	6500000	6	3,3
K0834	52	58	59	4	0	2,5	53	5000000	8	3,5
K0835	48	57	59	4	1	0	45	6000000	2	3,7
K0836	62	67	44	0	1	0	30	0	0	2
K0837	42	44	70	2	2	4,5	6	7000000	0	0
K0838	42	65	45	4	0	0	84	5000000	3,5	0
K0839	70	41	43	0	3	0	10	0	0	0
K0840	44	62	60	0	2	0	12	0	0	0
K0841	53	66	42	4	3	1,5	29	8000000	4	3,8
K0842	69	56	69	0	0	0	53	0	0	4
K0843	52	41	60	4	0	3,5	58	8000000	3,4	0
K0844	43	55	44	4	3	0	8	5500000	1	3,6
K0845	52	64	66	0	3	0	47	0	0	1
K0846	54	65	43	0	3	0	11	0	0	0

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

K0847	70	54	70	0	2	0	75	0	0	3,7
K0848	47	41	66	4	2	0	55	6500000	6	3,3
K0849	65	41	64	4	3	3,5	46	5000000	7	3,3
K0850	47	53	52	4	3	2,5	86	10000000	7	3,7
K0851	55	45	61	4	3	1,5	97	5000000	7	3,8
K0852	97	95	96	4	4	1,5	82	6000000	9	0
K0853	58	65	62	0	0	0	67	0	0	0
K0854	57	67	40	0	1	0	96	0	0	3,0
K0855	45	69	63	4	1	3,5	99	8500000	6	0
K0856	62	53	65	0	3	0	21	8000000	0	0
K0857	58	46	49	4	2	6,5	10	5500000	0	0
K0858	53	47	60	0	0	0	45	0	0	0
K0859	40	62	70	0	2	0	23	0	0	3,7
K0860	60	52	67	4	1	3,5	34	7000000	6	3,7
K0861	43	42	46	4	2	5,5	90	6600000	2	0
K0862	47	41	41	0	2	0	32	0	0	3,6
K0863	55	45	69	0	1	0	41	0	0	7
K0864	84	92	83	4	4	0	85	5700000	0	3,3
K0865	62	56	54	0	2	0	50	0	0	1
K0866	60	55	43	4	1	2,5	39	7300000	5	3,4
K0867	81	81	84	4	5	8,5	91	23990000	0	0
K0868	41	48	45	0	3	0	77	0	0	3,8
K0869	55	45	64	4	3	3,5	45	7500000	6	3,6
K0870	56	43	55	0	2	0	89	0	0	4
K0871	65	60	40	4	2	2,5	68	10000000	3	3,4
K0872	56	58	59	4	0	1,5	84	10500000	0	3
K0873	53	55	46	4	1	0	74	8000000	0	3,7
K0874	40	41	61	4	0	3,5	88	12000000	2	3,6
K0875	51	68	70	4	3	0	59	7500000	1	3,5
K0876	54	51	51	4	3	0	5	6000000	2	3,4
K0877	57	64	46	4	3	3,5	41	6500000	6	

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

K0878	40	51	48	1	3	4,5	75	8000000	0
K0879	41	41	44	0	2	0	97	0	0
K0880	51	40	68	4	3	0	88	5000000	3,3
K0881	60	48	66	4	1	1,5	69	6000000	8
K0882	48	58	63	4	2	0	35	5500000	3,7
K0883	67	61	48	4	0	2,5	62	6000000	5
K0884	47	59	68	4	0	3,5	93	8000000	3,4
K0885	59	41	60	5	2	3,5	31	10500000	3,3
K0886	70	44	49	0	1	0	33	0	7
K0887	58	54	57	4	0	1,5	47	8000000	3,9
K0888	57	70	53	0	1	0	21	0	6
K0889	52	56	54	4	3	0	64	4000000	3,8
K0890	43	44	45	0	3	0	17	0	2
K0891	61	69	52	0	1	0	23	0	0
K0892	63	58	64	4	0	1,5	78	6500000	3,4
K0893	62	45	53	0	2	0	47	0	3
K0894	56	46	70	0	3	0	66	0	0
K0895	62	55	60	0	2	0	30	0	0
K0896	49	52	66	0	3	0	16	0	0
K0897	62	69	63	4	1	5,5	100	7000000	3,6
K0898	55	49	40	0	3	0	10	0	9
K0899	42	58	46	0	3	0	80	5500000	0
K0900	70	65	56	4	0	0	54	7000000	3,5
K0901	40	59	69	0	2	0	29	0	6
K0902	40	44	54	0	0	0	75	0	0
K0903	53	66	62	0	0	0	37	0	0
K0904	67	48	57	4	1	0	86	6000000	3,8
K0905	52	51	42	0	0	0	58	0	3
K0906	46	46	58	4	0	9,5	47	5700000	0
K0907	41	46	41	4	0	0	26	0	3,5
K0908	69	44	58	4	2	1,5	68	6000000	3,6
K0909	70	61	61	0	1	0	29	0	5
K0910	61	61	43	0	1	0	16	0	0
K0911	65	52	50	0	3	0	45	0	0
K0912	54	68	41	0	1	0	27	0	0

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

K0913	68	58	61	4	2	2,5	81	8000000	3,6	3
K0914	61	46	50	4	1	1,5	8	7000000	3,5	2
K0915	40	45	41	0	2	0	36	0	0	0
K0916	58	65	63	0	3	0	58	0	0	0
K0917	47	66	54	0	2	0	65	0	0	0
K0918	61	69	54	0	2	0	58	0	0	0
K0919	40	42	52	0	0	0	25	0	0	0
K0920	43	41	68	4	0	0	21	8000000	2,5	0
K0921	41	49	56	0	0	0	30	0	0	0
K0922	47	44	48	0	3	0	2	7000000	0	0
K0923	40	53	55	0	3	0	41	0	0	0
K0924	67	53	60	0	2	0	25	0	0	0
K0925	62	44	53	0	2	0	70	0	0	0
K0926	50	57	49	0	2	0	46	0	0	0
K0927	53	59	45	0	1	0	40	0	0	0
K0928	42	67	49	0	1	0	100	0	0	0
K0929	47	42	43	0	0	0	42	0	0	0
K0930	52	59	64	0	0	0	55	0	0	0
K0931	49	41	52	0	0	0	78	0	0	0
K0932	59	51	58	0	2	0	41	0	0	0
K0933	43	58	63	0	3	0	93	0	0	0
K0934	66	52	46	0	2	0	37	0	0	0
K0935	51	40	60	0	2	0	14	0	0	0
K0936	53	64	43	0	1	0	83	0	0	0
K0937	51	46	40	0	2	0	75	0	0	0
K0938	50	66	50	0	1	0	6	0	0	0
K0939	46	44	43	3	2	1,5	50	5000000	2,7	2
K0940	51	53	54	0	3	0	29	0	0	0
K0941	50	64	57	3	0	5,5	10	7000000	3,5	5
K0942	68	48	44	0	3	0	94	0	0	0
K0943	58	51	42	0	2	0	88	0	0	0
K0944	68	62	65	0	3	0	100	0	0	0
K0945	57	57	59	0	1	0	39	0	0	0
K0946	43	70	62	0	1	0	20	0	0	0
K0947	55	59	67	0	2	0	73	0	0	0
K0948	40	60	65	0	3	0	73	0	0	0
K0949	60	68	52	0	2	0	42	0	0	0
K0950	45	42	52	0	2	0	26	0	0	0
K0951	48	43	64	0	0	0	41	0	0	0
K0952	43	64	63	0	0	0	49	0	0	0
K0953	57	67	58	0	3	0	54	0	0	0
K0954	53	70	64	0	3	0	74	0	0	0

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

K0955	53	47	58	0	2	0	28	0	0
K0956	56	47	46	0	3	0	76	0	0
K0957	59	54	53	0	1	0	95	0	0
K0958	62	52	40	0	1	0	11	0	0
K0959	60	54	53	0	2	0	66	0	0
K0960	40	41	58	0	2	0	89	0	0
									3,4
K0961	51	41	45	4	1	7,5	39	10000000	5
K0962	62	45	42	4	3	0	85	9000000	3
K0963	56	46	46	0	1	0	56	0	0
K0964	55	40	68	0	0	0	80	0	0
K0965	55	56	44	0	0	0	49	0	0
K0966	65	40	57	0	0	0	24	0	0
K0967	45	54	64	0	1	0	69	0	0
K0968	51	62	44	0	3	0	46	0	0
K0969	67	68	58	0	3	0	57	0	0
K0970	64	57	51	0	1	0	2	0	0
K0971	62	48	62	0	0	0	68	0	0
K0972	61	47	56	0	1	0	96	0	0
K0973	40	48	59	0	0	0	29	0	0
									3,3
K0974	46	64	67	4	3	9,5	33	12000000	7
K0975	52	51	49	0	0	0	55	0	0
K0976	51	57	65	0	1	0	31	0	0
K0977	65	47	60	0	2	0	66	0	0
K0978	53	69	43	0	2	0	56	0	0
K0979	45	44	48	0	2	0	90	0	0
K0980	55	63	50	0	3	0	98	0	0
K0981	66	58	54	0	2	0	33	0	0
K0982	42	47	46	0	0	0	55	0	0
K0983	62	64	49	0	3	0	26	0	0
K0984	50	69	51	0	0	0	7	0	0
K0985	47	62	61	0	2	0	82	0	0
K0986	45	66	50	0	3	0	51	0	0
									2,9
K0987	90	85	81	4	5	13,5	92	20000000	9
K0988	54	69	57	0	1	0	78	0	0
									2,9
K0989	65	70	61	4	2	0	44	12000000	3
K0990	58	43	56	0	2	0	76	0	0
K0991	69	58	46	0	1	0	62	0	0
K0992	51	57	41	0	0	0	96	0	0
K0993	53	63	56	0	0	0	13	0	0
K0994	50	61	43	0	3	0	18	0	0
K0995	53	64	58	0	3	0	98	0	0
K0996	58	63	44	0	2	0	96	0	0

© 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

K0997	64	61	58	0	2	0	98	5000000	0
K0998	60	69	67	0	0	0	33	0	0
K0999	43	46	40	0	2	0	100	0	0
K1000	60	68	42	0	1	0	71	0	0
K1001	43	59	61	0	2	0	5	0	0
K1002	40	42	62	0	1	0	79	0	0
K1003	70	55	48	0	3	0	86	0	0
K1004	41	41	68	0	3	0	37	0	0
K1005	56	64	45	0	2	0	85	0	0
K1006	60	41	58	0	0	0	82	8000000	0
K1007	50	41	42	0	1	0	89	0	0
K1008	66	70	64	0	1	0	56	0	0
									3,8
K1009	43	50	61	4	2	0	26	7000000	3
K1010	55	41	55	0	1	0	93	0	0
K1011	70	69	41	0	1	0	84	0	0
K1012	46	61	51	0	3	0	4	0	0
K1013	63	68	44	0	1	0	55	0	0
K1014	69	47	52	0	3	0	9	0	0
K1015	52	65	65	0	2	0	82	0	0
K1016	47	63	54	0	0	0	20	0	0
K1017	54	49	65	0	2	0	93	0	0
K1018	70	58	61	0	3	0	18	0	0
K1019	69	52	64	0	0	0	11	0	0
K1020	45	62	64	0	0	0	2	0	0
K1021	62	69	60	0	2	0	95	0	0
K1022	51	53	50	0	0	0	9	0	0
K1023	69	57	57	0	2	0	82	0	0
K1024	59	58	46	0	1	0	66	0	0
K1025	66	49	54	0	0	0	64	0	0
K1026	60	65	54	0	2	0	67	0	0
K1027	47	61	68	0	2	0	84	0	0
K1028	41	41	59	0	1	0	1	0	0
K1029	53	43	42	0	1	0	93	0	0
K1030	63	50	42	0	1	0	77	0	0
K1031	57	41	69	0	3	0	86	0	0
K1032	44	51	46	0	2	0	87	0	0
K1033	58	52	63	0	1	0	48	0	0
K1034	55	69	47	0	2	0	42	0	0
K1035	52	53	61	0	0	0	38	0	0
K1036	69	54	44	0	2	0	26	0	0
K1037	41	54	69	0	1	0	67	0	0
K1038	50	61	52	0	0	0	27	0	0
K1039	62	41	56	0	2	0	70	0	0
K1040	40	67	63	0	2	0	42	0	0

© 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

K1041	56	67	57	0	1	0	36	0	0
K1042	46	46	50	0	2	0	84	0	0
K1043	57	51	60	0	1	0	85	0	0
K1044	49	66	65	0	0	0	52	0	0
K1045	65	50	56	0	3	0	53	0	0
K1046	43	41	65	0	1	0	32	0	0
K1047	52	62	40	0	3	0	81	0	0
K1048	50	44	46	0	2	0	100	0	0
K1049	61	47	49	0	2	0	84	0	0
K1050	65	57	62	0	2	0	43	0	0
K1051	67	49	64	0	3	0	51	0	0
K1052	48	63	70	0	2	0	13	0	0
K1053	59	42	63	0	1	0	3	0	0
K1054	52	50	44	0	0	0	45	0	0
K1055	56	40	50	0	1	0	60	0	0
K1056	67	60	40	0	0	0	97	0	0
K1057	68	46	49	4	1	0	14	7500000	0
K1058	60	44	66	0	2	0	12	0	0
K1059	44	68	52	0	3	0	89	0	0
K1060	40	56	57	0	1	0	55	0	0
K1061	55	50	68	0	0	0	84	0	0
K1062	68	69	54	0	0	0	89	0	0
K1063	53	48	60	0	1	0	3	0	0
K1064	60	48	62	0	2	0	33	0	0
K1065	45	65	48	0	3	0	27	0	0
K1066	45	67	52	0	3	0	49	0	0
K1067	66	70	40	0	3	0	17	0	0
K1068	47	64	41	0	3	0	28	0	0
K1069	67	42	46	0	3	0	97	0	0
K1070	45	46	41	0	3	0	9	0	0
K1071	47	64	62	0	3	0	78	0	0
K1072	64	66	61	0	0	0	90	0	0
K1073	46	60	43	0	1	0	93	0	0
K1074	53	64	62	0	2	0	66	0	0
K1075	55	52	41	0	3	0	32	0	0
K1076	57	58	47	0	2	0	62	0	0
K1077	59	50	68	0	1	0	10	0	0
K1078	60	50	51	0	0	0	12	0	0
K1079	52	66	41	0	0	0	75	0	0
K1080	65	48	59	0	2	0	74	0	0
K1081	70	56	52	0	3	0	79	0	0
K1082	70	51	60	0	3	0	50	0	0
K1083	57	67	42	0	3	0	48	0	0
K1084	70	45	66	0	0	0	5	0	0
K1085	45	40	53	0	1	0	21	0	0

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

K1086	62	67	50	0	2	0	66	0	0
K1087	62	56	62	0	0	0	17	0	0
K1088	45	65	60	0	3	0	64	0	0
K1089	57	61	66	0	3	0	66	0	0
K1090	48	59	67	0	3	0	3	0	0
K1091	65	69	51	0	3	0	7	0	0
K1092	50	50	40	0	3	0	13	0	0
K1093	50	56	59	0	2	0	98	0	0
K1094	66	57	68	0	3	0	10	0	0
K1095	60	59	57	0	1	0	64	0	0
K1096	55	48	40	0	0	0	47	0	0
K1097	59	55	53	0	0	0	61	0	0
K1098	48	48	68	0	3	0	14	0	0
									3,2
K1099	85	94	88	3	5	1,5	97	7000000	7
K1100	65	55	62	0	1	0	12	0	0
K1101	51	67	65	0	3	0	21	0	0
K1102	62	41	41	0	1	0	23	0	0
K1103	50	45	47	0	2	0	29	0	0
K1104	62	62	47	0	1	0	6	0	0
K1105	42	50	68	0	1	0	46	0	0
K1106	51	52	52	0	2	0	22	0	0
K1107	62	67	52	0	0	0	41	0	0
K1108	46	55	64	0	0	0	31	0	0
K1109	66	42	40	0	2	0	81	0	0
K1110	64	64	60	0	3	0	77	0	0
K1111	48	56	66	0	3	0	68	0	0
K1112	61	43	66	0	2	0	77	8000000	0
K1113	64	61	48	0	3	0	45	0	0
K1114	49	70	59	0	0	0	83	0	0
K1115	42	69	62	0	2	0	81	0	0
K1116	60	59	45	0	1	0	10	0	0
K1117	57	54	53	0	3	0	4	0	0
K1118	40	56	44	0	2	0	31	0	0
K1119	52	68	67	0	0	0	56	0	0
K1120	70	64	54	0	2	0	15	0	0
K1121	66	69	49	0	2	0	89	0	0
K1122	70	58	53	0	3	0	64	0	0
K1123	63	57	61	0	0	0	50	0	0
K1124	69	67	44	0	0	0	60	0	0
K1125	62	44	53	0	2	0	39	0	0
K1126	60	50	61	0	3	0	35	0	0
K1127	46	51	69	0	0	0	35	0	0
K1128	63	52	64	0	2	0	37	0	0
K1129	46	62	70	0	3	0	37	0	0

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

K1130	52	56	60	0	1	0	64	0	0
K1131	43	64	68	0	0	0	2	0	0
K1132	46	46	70	0	3	0	94	0	0
K1133	60	40	58	0	2	0	36	0	0
K1134	68	53	48	0	0	0	67	0	0
K1135	57	63	50	0	2	0	64	0	0
K1136	45	58	58	0	3	0	5	0	0
K1137	45	62	48	0	0	0	6	0	0
K1138	70	46	57	0	0	0	21	0	0
K1139	47	53	64	0	2	0	31	0	0
K1140	55	67	62	0	0	0	97	0	0
K1141	56	53	59	0	0	0	3	0	0
K1142	42	53	47	0	0	0	78	0	0
K1143	45	49	69	0	3	0	39	0	0
K1144	58	56	45	0	2	0	66	0	0
K1145	63	53	46	0	1	0	59	0	0
K1146	88	92	100	4	7	1,5	100	6800000	3,9
K1147	42	67	69	0	0	0	31	0	0
K1148	69	59	59	0	3	0	57	0	0
K1149	65	60	50	0	0	0	95	0	0
K1150	47	42	45	0	1	0	100	8000000	0
K1151	50	49	65	0	1	0	47	0	0
K1152	67	61	56	0	3	0	26	0	0
K1153	45	44	53	0	1	0	31	0	0
K1154	64	40	41	0	3	0	59	0	0
K1155	56	69	63	0	0	0	8	0	0
K1156	63	68	47	0	3	0	70	0	0
K1157	53	48	69	0	3	0	82	0	0
K1158	48	69	57	4	2	1,5	55	4600000	3,6
K1159	52	61	48	0	0	0	63	0	0
K1160	69	70	40	0	2	0	52	0	0
K1161	47	55	43	0	1	0	56	0	0
K1162	49	52	67	4	1	0	35	6000000	3,8
K1163	64	59	59	0	3	0	48	0	0
K1164	65	50	53	0	0	0	65	0	0
K1165	67	53	40	0	2	0	20	0	0
K1166	50	63	41	0	0	0	5	0	0
K1167	40	65	66	0	2	0	73	0	0
K1168	43	60	65	0	3	0	7	0	0
K1169	58	51	55	0	0	0	72	0	0
K1170	89	91	86	4	4	1,5	100	6000000	3,8
K1171	46	57	46	0	3	0	42	0	0

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

K1172	44	42	56	0	2	0	22	0	0
K1173	41	42	42	0	3	0	6	0	0
K1174	53	52	48	0	3	0	74	0	0
K1175	62	54	56	0	2	0	2	0	0
K1176	60	52	48	0	3	0	28	0	0
K1177	57	49	46	0	1	0	40	0	0
K1178	43	53	55	0	2	0	79	0	0
K1179	54	40	45	0	2	0	88	0	0
K1180	40	61	48	0	2	0	93	0	0
K1181	55	56	67	0	2	0	100	0	0
K1182	62	56	56	0	2	0	92	0	0
K1183	62	41	61	0	2	0	45	0	0
K1184	60	49	69	0	2	0	60	7000000	0
K1185	49	69	54	0	0	0	58	0	0
K1186	57	61	55	0	1	0	84	0	0
K1187	61	58	69	0	0	0	66	0	0
K1188	70	58	54	0	1	0	1	0	0
K1189	70	69	45	0	0	0	96	0	0
K1190	41	41	58	0	1	0	28	0	0
K1191	43	64	55	0	1	0	75	0	0
K1192	49	49	47	0	2	0	80	0	0
K1193	53	49	59	0	0	0	39	0	0
K1194	53	64	58	0	1	0	35	0	0
K1195	44	66	58	0	3	0	14	0	0
K1196	70	53	67	0	2	0	63	0	0
K1197	41	40	43	0	1	0	28	0	0
K1198	45	50	47	0	2	0	4	0	0
K1199	42	49	45	0	0	0	12	0	0
K1200	44	56	52	0	3	0	89	0	0
K1201	52	67	69	0	1	0	37	0	0
K1202	51	44	48	0	2	0	17	0	0
K1203	43	55	42	0	2	0	53	0	0
K1204	48	61	47	0	3	0	74	0	0
K1205	55	55	61	0	1	0	58	0	0
K1206	50	69	50	0	1	0	86	0	0
K1207	40	67	60	0	2	0	51	0	0
K1208	64	58	62	4	1	0	20	4900000	3,27
K1209	54	57	53	0	0	0	26	0	0
K1210	49	62	51	0	3	0	52	0	0
K1211	69	68	62	0	1	0	25	0	0
K1212	49	48	48	0	2	0	100	0	0
K1213	63	57	65	0	1	0	94	0	0
K1214	51	47	67	0	2	0	10	0	0
K1215	55	70	55	0	3	0	39	0	0

© 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

K1216	60	45	54	0	2	0	49	0	0
K1217	58	46	61	0	0	0	64	0	0
K1218	44	67	58	0	0	0	74	0	0
K1219	41	67	66	0	1	0	42	0	0
K1220	49	52	52	0	3	0	64	0	0
K1221	53	47	47	0	3	0	88	0	0
K1222	47	47	58	0	3	0	42	0	0
K1223	53	55	53	0	2	0	2	0	0
K1224	49	52	44	0	3	0	39	0	0
K1225	49	60	68	0	3	0	80	0	0
K1226	54	64	64	0	1	0	43	0	0
K1227	56	58	51	0	0	0	55	0	0
K1228	65	60	54	0	3	0	15	0	0
K1229	64	61	63	0	1	0	31	0	0
K1230	40	42	55	4	3	1,5	33	6000000	3,3
K1231	47	56	62	0	3	0	95	0	0
K1232	64	64	47	0	2	0	85	0	0
K1233	41	70	64	0	3	0	63	13000000	0
K1234	64	44	42	0	1	0	7	0	0
K1235	62	69	45	0	3	0	44	0	0
K1236	63	53	44	0	1	0	87	0	0
K1237	42	68	50	0	2	0	90	0	0
K1238	65	57	55	0	2	0	36	0	0
K1239	43	64	43	0	2	0	50	0	0
K1240	45	58	49	0	1	0	1	0	0
K1241	45	55	63	0	0	0	50	0	0
K1242	47	66	40	0	2	0	22	0	0
K1243	57	61	63	0	2	0	35	9000000	0
K1244	61	66	61	0	1	0	96	0	0
K1245	55	50	60	0	0	0	17	0	0
K1246	47	58	62	0	2	0	45	0	0
K1247	48	48	66	0	0	0	91	0	0
K1248	66	47	62	0	0	0	31	0	0
K1249	63	48	67	0	1	0	60	0	0
K1250	42	57	68	0	0	0	89	0	0
K1251	66	56	70	0	1	0	34	20000000	0
K1252	67	66	62	0	2	0	27	0	0
K1253	41	68	46	0	0	0	76	7000000	0
K1254	42	65	49	0	0	0	2	15000000	0
K1255	64	69	49	0	0	0	34	15000000	0
K1256	68	52	41	0	2	0	65	0	0
K1257	64	65	50	0	0	0	10	0	0
K1258	65	46	45	0	0	0	53	0	0
K1259	41	65	49	0	1	0	88	11000000	0

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

K1260	47	70	64	0	1	0	57	0	0
K1261	53	64	53	0	0	0	66	10500000	0
K1262	46	51	61	0	3	0	76	7300000	0
K1263	55	54	45	0	3	0	27	7000000	0
								3,1	
K1264	94	98	90	4	7	6,5	86	9500000	9
K1265	40	49	58	0	1	0	82	6000000	0
K1266	45	57	49	0	1	0	41	6000000	0
K1267	50	70	57	0	2	0	39	0	0
K1268	50	40	52	0	3	0	22	6000000	0
K1269	47	65	44	0	1	0	17	0	0
K1270	63	57	48	0	1	0	20	0	0
K1271	62	66	56	0	0	0	56	0	0
K1272	60	44	64	0	0	0	9	0	0
K1273	54	54	69	0	0	0	84	0	0
K1274	49	41	47	0	2	0	21	0	0
K1275	59	52	59	0	1	0	5	0	0
K1276	59	47	59	0	0	0	20	0	0
K1277	48	56	48	0	2	0	75	0	0
K1278	67	47	40	0	3	0	30	0	0
K1279	43	58	41	0	3	0	72	0	0
K1280	47	51	66	0	3	0	81	0	0
K1281	62	55	54	0	3	0	51	5500000	0
K1282	43	63	66	0	1	0	87	0	0
K1283	56	55	63	0	0	0	11	0	0
K1284	70	66	68	0	0	0	11	0	0
K1285	59	56	49	0	2	0	63	0	0
K1286	58	69	65	0	3	0	94	0	0
K1287	65	40	40	0	3	0	37	0	0
K1288	45	65	43	0	1	0	68	0	0
K1289	55	51	58	0	2	0	75	0	0
K1290	57	57	42	0	3	0	48	0	0
K1291	56	64	64	0	3	0	30	0	0
K1292	41	70	44	0	1	0	9	0	0
K1293	70	65	49	0	1	0	65	0	0
K1294	53	50	61	0	3	0	37	0	0
K1295	41	50	49	0	1	0	19	0	0
K1296	63	60	58	0	1	0	93	0	0
K1297	47	48	60	0	2	0	86	0	0
K1298	41	44	62	0	2	0	40	0	0
K1299	52	60	66	0	1	0	71	0	0
K1300	61	64	46	0	3	0	23	0	0
K1301	68	58	65	0	3	0	9	0	0
K1302	66	61	53	0	2	0	71	0	0
K1303	41	53	51	0	3	0	33	0	0

© 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

K1304	45	54	63	0	0	0	51	0	0
K1305	88	83	93	0	4	0	86	6500000	0
K1306	50	62	43	0	3	0	1	0	0
K1307	66	40	70	0	0	0	69	0	0
K1308	55	45	68	0	0	0	84	0	0
K1309	48	57	52	0	3	0	14	0	0
K1310	53	68	47	0	2	0	10	0	0
K1311	69	42	66	0	3	0	79	0	0
K1312	60	62	49	0	1	0	67	0	0
K1313	68	60	55	0	3	0	63	0	0
K1314	40	48	52	0	2	0	65	0	0
K1315	48	65	59	0	3	0	100	0	0
K1316	62	59	70	0	0	0	3	0	0
K1317	60	45	47	0	3	0	38	0	0
K1318	46	57	68	0	3	0	84	0	0
K1319	69	67	59	0	2	0	10	6000000	0
K1320	65	41	43	0	1	0	100	6500000	0
K1321	53	69	66	0	3	0	19	5000000	0
K1322	50	68	67	0	0	0	69	6000000	0
K1323	59	60	63	0	2	0	55	0	0
K1324	60	66	48	0	2	0	56	0	0
K1325	57	40	48	0	0	0	100	0	0
K1326	57	70	55	0	3	0	66	0	0
K1327	48	66	53	0	1	0	35	0	0
K1328	60	69	40	0	2	0	71	0	0
K1329	66	54	56	0	1	0	58	0	0
K1330	55	40	51	0	1	0	63	5000000	0
K1331	46	43	52	0	3	0	46	4000000	0
K1332	51	58	69	0	2	0	24	0	0
K1333	59	42	70	0	0	0	32	6500000	0
K1334	69	61	58	0	3	0	96	0	0
K1335	60	53	64	0	2	0	19	0	0
K1336	64	46	63	0	1	0	37	0	0
K1337	55	60	40	0	0	0	17	0	0
K1338	40	67	57	0	2	0	26	0	0
K1339	59	40	65	0	3	0	94	0	0
K1340	55	67	60	0	0	0	83	0	0
K1341	63	64	51	0	1	0	79	0	0
K1342	41	53	55	0	2	0	43	0	0
K1343	52	51	65	0	2	0	74	5000000	0
K1344	65	63	44	0	2	0	39	0	0
K1345	47	45	56	0	3	0	71	0	0
K1346	65	61	50	0	0	0	12	0	0
K1347	58	52	42	0	0	0	91	0	0
K1348	41	46	65	4	0	3,5	79	5000000	3,9

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K1349	42	66	43	4	2	0	66	5000000	3,4	2
K1350	41	48	57	0	2	0	66	3500000	0	0
K1351	54	55	69	0	3	0	16	7500000	0	0
K1352	70	58	42	0	3	0	33	0	0	0
K1353	45	70	49	4	2	1,5	95	5500000	3,3	4
K1354	54	68	50	0	1	0	44	0	0	0
K1355	52	47	46	0	3	0	77	0	0	0
K1356	64	52	57	0	1	0	39	0	0	0
K1357	50	70	68	0	1	0	70	0	0	0
K1358	53	63	41	0	0	0	46	0	0	0
K1359	54	45	67	0	2	0	15	0	0	0
K1360	57	44	56	0	0	0	63	0	0	0
K1361	57	50	67	0	0	0	96	0	0	0
K1362	63	66	50	0	3	0	71	0	0	0
K1363	55	47	55	4	0	2,5	95	7500000	3,5	8
K1364	82	96	80	4	7	1,5	90	6000000	3,5	7
K1365	63	64	63	0	3	0	36	0	0	0
K1366	48	52	45	0	1	0	100	0	0	0
K1367	48	65	46	4	3	1,5	41	5800000	3,6	5
K1368	60	49	50	4	0	1,5	57	7000000	3,9	0
K1369	42	41	48	4	0	4,5	11	5000000	3,5	9
K1370	50	40	49	0	1	0	10	0	0	0
K1371	89	99	97	4	5	2,5	83	7000000	3,9	9
K1372	60	63	41	4	2	1,5	51	4000000	3,5	6
K1373	53	45	55	4	3	0	35	8000000	3,7	6
K1374	68	42	47	4	3	2,5	69	4000000	3,8	5
K1375	51	60	53	0	3	0	95	0	0	0
K1376	68	47	70	0	3	0	48	0	0	0
K1377	45	69	64	4	0	2,5	14	5500000	3,5	0
K1378	63	58	45	4	2	4,5	36	5000000	3,2	6
K1379	52	69	68	0	0	0	46	0	0	0
K1380	44	54	40	4	0	10,5	57	12000000	3,6	4
K1381	63	44	63	0	0	0	39	0	0	0
K1382	53	62	55	4	3	1,5	19	6000000	0	0
K1383	56	44	69	0	3	0	28	0	0	0

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

K1384	46	68	61	4	0	1,5	100	6700000	3,5	5
K1385	58	58	66	4	2	0	4	6000000	3,9	2
K1386	61	59	42	4	0	0	68	6000000	3,9	3
K1387	48	66	40	4	0	1,5	46	8200000	3,6	7
K1388	54	68	40	3	2	2,5	34	7000000	3,1	
K1389	58	52	55	4	2	2,5	95	7000000	3,5	9
K1390	49	55	66	4	3	0	7	5000000	3,3	4
K1391	49	63	42	0	3	0	15	0	0	
K1392	47	64	49	0	1	0	54	7000000	0	
K1393	48	41	68	0	0	0	38	0	0	
K1394	50	54	52	0	3	0	2	6000000	0	
K1395	51	52	62	0	2	0	78	0	0	
K1396	47	48	50	4	3	0	91	4000000	3,5	4
K1397	43	66	61	4	3	1,5	90	5000000	3,6	3
K1398	53	41	53	4	0	1,5	53	7300000	3,0	4
K1399	53	46	67	4	1	0	87	6500000	3,5	4
K1400	63	45	46	0	1	4,5	94	9200000	0	
K1401	67	54	49	0	3	2,5	67	8500000	0	
K1402	62	41	44	0	1	0	1	0	0	
K1403	46	43	44	4	0	0	99	15000000	2,8	8
K1404	62	59	46	0	3	0	54	0	0	
K1405	51	68	70	3	0	1,5	23	7000000	3,6	4
K1406	70	66	45	0	1	0	41	0	0	
K1407	66	50	64	4	3	1,5	85	8000000	3,7	2
K1408	56	52	63	0	3	0	90	0	0	
K1409	56	54	61	4	0	0	26	6000000	3,7	3
K1410	58	46	48	4	3	0	100	6000000	3,8	9
K1411	67	58	47	0	2	0	25	0	0	
K1412	58	66	43	0	0	1,5	24	7000000	0	
K1413	53	70	47	3	2	0	33	5000000	3,7	4
K1414	62	68	56	4	0	1,5	55	6500000	3,8	7
K1415	65	63	62	0	2	0	47	0	0	

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

K1416	60	57	70	0	0	2,5	9	5000000	0	3,7
K1417	66	49	58	4	3	1,5	15	7000000	7	3,9
K1418	59	51	60	4	2	1,5	15	5500000	0	0
K1419	68	67	55	0	2	0	56	5000000	0	0
K1420	54	42	43	0	3	0	27	0	0	0
K1421	43	64	43	0	3	0	11	0	0	0
K1422	46	68	57	0	3	0	76	0	0	0
K1423	70	50	49	0	1	0	10	0	0	0
K1424	46	57	64	0	0	0	79	0	0	0
K1425	69	45	54	0	3	0	8	0	0	0
K1426	67	51	41	0	2	0	49	0	0	0
K1427	60	48	69	0	3	0	56	0	0	0
K1428	40	43	49	0	1	0	34	0	0	0
K1429	51	49	62	0	1	0	40	0	0	0
K1430	57	54	46	0	3	0	1	0	0	0
K1431	67	54	49	0	3	0	87	0	0	0
K1432	57	59	66	0	3	0	81	0	0	0
K1433	53	41	68	4	0	0	62	6200000	2	3,7
K1434	67	41	61	3	1	2,5	64	10000000	6	3,4
K1435	58	69	60	0	0	0	45	5000000	0	0
K1436	58	42	46	0	2	0	22	0	0	0
K1437	63	42	56	0	1	0	64	0	0	0
K1438	43	69	51	0	3	0	31	0	0	0
K1439	54	45	44	0	0	0	97	0	0	0
K1440	51	58	54	0	1	0	67	0	0	0
K1441	60	50	47	0	1	0	55	0	0	0
K1442	70	70	48	0	2	0	26	0	0	0
K1443	67	52	43	0	2	0	79	0	0	0
K1444	47	61	42	0	3	0	95	0	0	0
K1445	69	48	51	0	0	0	55	0	0	0
K1446	70	49	70	0	3	0	49	0	0	0
K1447	46	57	56	0	3	0	50	0	0	0
K1448	61	45	55	0	3	0	71	0	0	0
K1449	60	65	66	0	1	0	90	0	0	0
K1450	51	59	52	0	3	0	84	0	0	0
K1451	88	89	85	5	6	17,5	85	36000000	3	3,2
K1452	55	52	57	0	0	0	39	0	0	0
K1453	57	58	40	0	1	0	96	0	0	0
K1454	57	48	48	0	1	0	78	0	0	0
K1455	42	56	40	0	2	0	20	0	0	0
K1456	65	43	45	0	0	0	11	0	0	0
K1457	47	51	63	0	0	0	95	0	0	0

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

K1458	46	41	61	0	0	0	3	0	0
K1459	41	49	48	0	1	0	75	0	0
K1460	45	47	51	4	1	1,5	41	5200000	3,6
K1461	64	66	48	4	3	3,5	60	10000000	3,4
K1462	70	67	53	4	2	1,5	49	19000000	0
K1463	57	44	59	4	1	0	55	6500000	3,3
K1464	62	57	69	0	3	0	49	0	0
K1465	66	50	63	0	2	0	44	0	0
K1466	44	41	63	0	3	0	86	0	0
K1467	49	57	49	0	2	0	4	0	0
K1468	52	42	62	0	0	0	71	0	0
K1469	51	59	52	0	1	0	56	0	0
K1470	54	70	56	0	0	0	20	0	0
K1471	53	60	69	0	1	0	39	0	0
K1472	70	70	50	0	2	0	48	0	0
K1473	40	47	60	0	3	0	35	0	0
K1474	58	53	69	0	0	0	30	0	0
K1475	57	42	46	0	2	0	37	0	0
K1476	66	50	64	0	2	0	18	0	0
K1477	44	55	67	4	3	6,5	45	16000000	3,2
K1478	65	65	50	0	0	4,5	83	9000000	0
K1479	68	64	55	4	0	0	67	11000000	0
K1480	49	51	44	3	1	0	23	6000000	3,9
K1481	70	45	42	0	3	0	52	0	0
K1482	70	60	54	3	3	11,5	98	18000000	2,7
K1483	40	62	50	0	2	8,5	88	18000000	0
K1484	56	40	46	0	0	2,5	4	15000000	0
K1485	40	45	62	0	2	0	62	0	0
K1486	51	41	59	4	2	2,5	74	10000000	3,1
K1487	68	49	46	4	1	0	87	30000000	3,2
K1488	50	46	50	0	0	0	66	0	0
K1489	70	62	41	4	3	3,5	35	11500000	0
K1490	52	58	55	4	0	3,5	74	13000000	2,9
K1491	54	46	67	4	1	4,5	75	12000000	3,4
K1492	50	57	67	0	1	0	79	0	0
K1493	42	44	68	0	1	0	92	0	0
K1494	41	41	64	4	3	5,5	84	8000000	3,5
K1495	53	42	53	4	1	7,5	35	8000000	3,0

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

K1496	55	55	48	3	3	0	11	6500000	3,2	7
K1497	58	56	43	0	0	0	17	0	0	0
K1498	66	46	58	0	2	0	15	0	0	0
K1499	57	62	69	4	2	1,5	20	8000000	3,5	2
K1500	53	56	45	0	0	0	44	0	0	0
K1501	61	60	58	5	2	1,5	59	7500000	3,8	3
K1502	59	44	67	0	3	0	13	0	0	0
K1503	65	61	57	0	1	0	21	0	0	0
K1504	69	67	50	0	3	0	28	0	0	0
K1505	53	42	52	3	0	1,5	95	7300000	3,2	3
K1506	42	70	63	4	0	6,5	54	8312000	3,2	3
K1507	59	49	57	4	0	0	58	7500000	3,3	2
K1508	55	47	40	0	3	0	55	0	0	0
K1509	49	42	43	4	1	1,5	42	6500000	3,1	8
K1510	62	68	60	4	1	1,5	55	8000000	3,4	4
K1511	47	59	67	4	2	0	47	7000000	3,7	9
K1512	47	48	70	0	2	0	35	0	0	0
K1513	41	50	53	4	2	1,5	83	6300000	0	0
K1514	43	50	47	0	3	0	54	0	0	0
K1515	45	66	61	0	2	0	40	0	0	0
K1516	58	54	50	4	1	6,5	25	7000000	3,5	9
K1517	54	57	61	4	0	1,5	34	6500000	3,2	9
K1518	47	63	44	4	3	1,5	1	7000000	3,6	8
K1519	67	66	70	4	0	1,5	68	6000000	3,5	7
K1520	59	64	58	0	2	0	99	0	0	0
K1521	58	48	41	0	3	0	78	0	0	0
K1522	57	42	63	4	3	5,5	99	8500000	2,9	9
K1523	55	64	69	0	3	0	91	0	0	0
K1524	52	68	47	4	0	13,5	71	13000000	3,1	9
K1525	59	62	60	0	1	0	19	0	0	0
K1526	46	56	47	4	0	1,5	38	8000000	3,2	6
K1527	43	46	53	0	3	0	55	0	0	0
K1528	44	45	51	4	0	3,5	97	12000000	2,7	5

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

K1529	69	60	53	4	1	2,5	55	11000000	3,5	7
K1530	46	56	56	0	2	0	4	0	0	0
K1531	50	46	54	4	0	2,5	100	8000000	3,4	1
K1532	67	68	50	0	1	0	9	0	0	0
K1533	63	67	66	4	1	1,5	13	6000000	0	0
K1534	57	61	49	4	2	3,5	93	7000000	3,9	9
K1535	61	60	42	0	1	0	52	0	0	0
K1536	41	69	68	0	0	0	30	0	0	0
K1537	59	62	41	0	1	1,5	82	9500000	0	0
K1538	64	51	53	4	3	0	31	6000000	3,8	3
K1539	67	56	59	0	1	0	93	0	0	0
K1540	53	65	51	0	0	0	52	0	0	0
K1541	40	46	63	4	2	0	81	7000000	3,8	7
K1542	47	62	63	0	1	0	35	0	0	0
K1543	64	67	68	4	0	0	96	5500000	3,5	4
K1544	53	53	68	4	1	0	44	6000000	3,8	9
K1545	43	66	52	4	1	1,5	26	6000000	3,9	3
K1546	45	68	69	4	0	2,5	34	9000000	3,7	8
K1547	51	40	60	0	1	0	55	0	0	0
K1548	42	55	55	4	0	0	73	5000000	3,8	9
K1549	55	65	69	4	0	2,5	80	8500000	3,6	4
K1550	45	40	48	4	3	5,5	5	6000000	2,8	5
K1551	41	51	58	4	1	2,5	5	9500000	3,7	2
K1552	51	46	46	4	2	2,5	49	9000000	2,7	7
K1553	41	57	63	4	3	0	31	5000000	3,3	4
K1554	49	61	70	4	3	2,5	42	8500000	3,1	4
K1555	55	67	66	0	2	0	86	0	0	0
K1556	70	57	49	1	2	2,5	17	7000000	0	0
K1557	43	70	46	4	1	5,5	37	6000000	0	0
K1558	60	61	61	4	2	1,5	61	6000000	3,8	0
K1559	54	40	62	0	3	0	79	0	0	0
K1560	51	57	58	4	0	3,5	80	5000000	3,4	0
K1561	50	57	67	2	1	2,5	8	7000000	0	0

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

K1562	41	41	66	4	0	1,5	37	7000000	3,6
K1563	52	62	53	4	0	1,5	6	8000000	3,6
K1564	60	56	65	4	2	2,5	99	9000000	3,9
K1565	49	40	58	4	0	5,5	1	8000000	3
K1566	68	48	49	4	1	3,5	81	9000000	3,0
K1567	69	51	46	4	0	4,5	54	14000000	8
K1568	49	55	61	4	3	3,5	27	10000000	3
K1569	40	40	50	4	3	1,5	1	6500000	3,1
K1570	44	54	59	4	1	2,5	95	9000000	3,7
K1571	57	60	55	4	0	2,5	66	9500000	3,5
K1572	47	57	43	4	3	0	53	7500000	4
K1573	68	62	65	4	1	4,5	63	16000000	3,3
K1574	49	50	59	4	1	2,5	16	10000000	3,4
K1575	65	61	60	4	2	7,5	69	20000000	2
K1576	44	69	46	4	0	3,5	69	13000000	2,9
K1577	41	48	60	4	1	3,5	39	9000000	3,8
K1578	43	41	60	4	1	3,5	93	10000000	3,5
K1579	67	45	60	4	3	1,5	52	7000000	3
K1580	61	53	65	0	0	0	70	0	3,6
K1581	60	49	42	4	0	1,5	79	7000000	0
K1582	69	40	53	0	1	0	62	0	3,5
K1583	70	49	59	0	1	0	39	0	3
K1584	40	45	53	2	2	0	97	3000000	5
K1585	64	58	69	4	0	0	98	6500000	3,7
K1586	60	52	65	4	3	3,5	31	13000000	3,5
K1587	47	59	63	5	2	6,5	61	17000000	3
K1588	50	48	49	4	3	1,5	43	8000000	3,6
K1589	65	40	41	0	2	0	52	0	3,4
K1590	49	70	64	4	1	5,5	57	10000000	7
K1591	62	56	55	3	2	7,5	42	7500000	0

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

K1592	49	61	65	4	2	7,5	47	23000000	2,9
K1593	48	52	40	4	1	7,5	78	20000000	3,6
K1594	46	43	56	4	2	1,5	2	7000000	3,6
K1595	56	51	44	0	3	0	28	0	7
K1596	52	56	41	4	3	2,5	61	7000000	0
K1597	40	43	70	0	2	0	40	0	3,9
K1598	53	45	64	4	1	1,5	92	5800000	1
K1599	48	42	46	0	0	0	39	0	0
K1600	51	55	58	0	3	0	49	0	0
K1601	66	60	65	4	3	1,5	7	7500000	3,8
K1602	41	69	65	0	1	0	11	6000000	9
K1603	51	44	40	4	1	0	44	0	0
K1604	65	52	40	3	2	1,5	42	7000000	2,7
K1605	62	44	50	4	2	3,5	68	11500000	3
K1606	61	45	46	0	3	8,5	41	17000000	3,3
K1607	42	56	68	4	2	1,5	74	7000000	4
K1608	48	61	53	0	3	0	84	0	3,5
K1609	62	64	48	4	1	8,5	15	8000000	0
K1610	56	48	54	4	1	1,5	14	7000000	3,4
K1611	41	64	57	4	0	2,5	73	5500000	8
K1612	50	58	65	4	2	2,5	36	5200000	3,0
K1613	67	42	50	0	0	0	40	0	3,7
K1614	51	64	46	4	0	1,5	17	6500000	6
K1615	62	54	70	1	1	3,5	74	5500000	0
K1616	42	45	68	0	3	0	13	0	0
K1617	58	68	53	4	1	1,5	19	4000000	3,7
K1618	42	54	48	4	1	0	82	6000000	3
K1619	50	60	45	4	1	0	15	5000000	3,6
K1620	64	62	60	0	1	0	14	4500000	9
K1621	50	55	50	4	2	0	4	5500000	3,8
K1622	45	41	58	4	2	1,5	13	7000000	4

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

K1623	64	44	50	0	0	0	57	5000000	0	3,1
K1624	57	49	50	4	2	8,5	65	9000000	3	3,2
K1625	59	67	61	4	0	6,5	28	11600000	9	3,7
K1626	40	54	61	4	2	8,5	39	6000000	3,1	6
K1627	49	66	47	4	0	3,5	67	8000000	0	3,4
K1628	86	93	93	4	6	2,5	83	7500000	9	0
K1629	70	64	57	4	0	1,5	91	8500000	0	0
K1630	44	46	60	0	3	0	88	0	3,7	5
K1631	60	44	62	4	3	0	19	7000000	3,4	5
K1632	42	53	53	4	1	0	57	7500000	0	0
K1633	62	54	62	0	0	0	72	2000000	3,1	2,9
K1634	48	50	40	0	3	0	64	0	2,9	2
K1635	48	61	49	4	3	1,5	71	9000000	0	0
K1636	61	50	44	4	1	2,5	61	20000000	3,7	3
K1637	56	44	44	4	1	5,5	87	4000000	3,9	3
K1638	47	59	52	0	2	0	71	0	3,4	7
K1639	68	49	41	0	2	0	82	4000000	0	0
K1640	49	40	40	1	2	0	94	2000000	3,4	4
K1641	49	42	58	4	3	4,5	95	7500000	0	0
K1642	62	56	54	4	2	0	88	4000000	3,4	4
K1643	69	51	68	4	0	2,5	8	6000000	0	0
K1644	70	58	53	0	2	0	6	0	3,4	4
K1645	52	62	54	0	3	0	72	0	3,4	4
K1646	51	44	64	4	3	2,5	42	6000000	0	0
K1647	58	40	66	0	1	0	15	0	3,7	3,3
K1648	45	69	49	4	0	0	55	5500000	3,6	6
K1649	54	69	55	4	3	1,5	78	5000000	3,4	7
K1650	49	69	68	4	3	0	20	7000000	3,4	3
K1651	59	67	41	4	1	0	94	5000000	3,1	2
K1652	51	57	68	4	0	0	99	3500000	3,8	1
K1653	47	64	68	4	3	2,5	72	7000000		
K1654	42	68	40	4	0	1,5	80	5500000		

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

K1655	63	56	64	3	3	3,5	6	6500000	3,3 8
K1656	70	62	50	4	3	1,5	34	5000000	3,6 6
K1657	41	46	41	4	3	0	4	5000000	3,6 4
K1658	69	69	40	4	2	1,5	64	6000000	3,2 4
K1659	43	65	43	0	0	0	20	0	0
K1660	50	68	64	0	2	0	71	0	0
K1661	52	40	60	4	3	1,5	62	5000000	3,7 6
K1662	61	46	68	4	0	1,5	44	5000000	3,6 3
K1663	56	70	42	1	1	0	66	5000000	0
K1664	41	60	62	4	3	0	33	5000000	0
K1665	69	66	61	4	0	1,5	45	6200000	3,3 9
K1666	91	100	96	4	8	0	90	0	3,7 8
K1667	60	60	47	4	3	1,5	22	5000000	3,6 1
K1668	68	66	63	4	0	4,5	96	10000000	3,6 7
K1669	66	41	68	4	2	3,5	60	16000000	3,4 9
K1670	57	59	46	0	0	0	77	0	0
K1671	49	70	44	4	3	7,5	24	9000000	3,3 5
K1672	53	67	47	0	1	0	18	0	0
K1673	41	68	55	4	1	5,5	23	16000000	0
K1674	52	67	42	4	1	3,5	42	8000000	3,1 3
K1675	46	69	58	4	2	2,5	16	8000000	3,4 4
K1676	69	68	46	4	2	8,5	91	15000000	3,1 5
K1677	45	63	51	4	0	9,5	46	20000000	3,0 7
K1678	43	63	67	4	0	10,5	60	15000000	3,1 4
K1679	49	57	58	0	1	17,5	88	18000000	0
K1680	48	66	58	0	1	0	9	0	0
K1681	60	49	52	4	2	3,5	74	14500000	3,2 5
K1682	65	61	64	4	0	0	82	11000000	3
K1683	46	68	69	4	2	16,5	89	26000000	2,7 5
K1684	64	45	65	0	3	0	90	0	0

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

K1685	57	63	51	5	3	0	47	26000000	3,8
K1686	47	57	43	0	0	0	93	0	0
K1687	63	61	46	5	1	0	88	25000000	3,2
K1688	64	59	61	4	0	17,5	90	6500000	2,7
K1689	52	53	67	4	3	13,5	70	23000000	7
K1690	69	63	45	3	3	17,5	67	18700000	2,8
K1691	65	67	51	4	0	16,5	28	16000000	2,4
K1692	45	40	47	0	1	0	56	0	1
K1693	95	95	89	5	8	0	93	50000000	3,1
K1694	45	58	45	4	2	19,5	79	20000000	3
K1695	42	70	65	4	2	5,5	12	9500000	0
K1696	58	47	43	4	2	8,5	16	13000000	3,2
K1697	60	66	59	4	3	3,5	31	5000000	4
K1698	43	46	51	4	2	2,5	12	7000000	3,7
K1699	57	42	55	4	2	0	94	5200000	3,7
K1700	56	48	66	0	2	0	58	0	0
K1701	53	40	43	0	3	0	97	0	0
K1702	40	66	47	0	3	0	3	0	0
K1703	54	46	43	4	0	8,5	60	5500000	3,6
K1704	50	54	58	4	1	0	65	6500000	9
K1705	47	52	58	0	0	0	27	0	0
K1706	41	47	65	4	0	5,5	92	4000000	3,3
K1707	52	66	62	4	0	0	2	5500000	3,2
K1708	55	45	66	0	2	0	40	0	0
K1709	45	70	49	3	3	2,5	76	3000000	3,2
K1710	63	61	60	0	0	1,5	54	5000000	4
K1711	52	40	61	4	1	0	69	5000000	0
K1712	63	51	63	4	3	0	88	2000000	3,6
K1713	64	67	63	4	3	4,5	77	4500000	3,5
K1714	44	55	66	4	1	0	91	5500000	4
K1715	70	57	49	4	0	0	43	6500000	3,9
K1716	68	48	65	4	3	0	21	5000000	5

K1717	49	60	44	4	1	0	25	5000000	3,3 4
K1718	40	53	44	4	1	2,5	92	3000000	3,4 6
K1719	43	43	61	4	0	1,5	3	5500000	2,7 5
K1720	54	60	69	0	2	0	5	0	0
K1721	50	42	56	4	1	2,5	82	5500000	3,1 2
K1722	43	62	57	4	2	0	59	7000000	3,2
K1723	66	41	69	4	3	1,5	89	5500000	3,0 7
K1724	65	67	69	4	2	0	10	5000000	3,5 3
K1725	65	62	48	0	2	0	52	0	0
K1726	61	40	69	4	1	0	21	5200000	3,8 5
K1727	56	47	62	4	2	1,5	93	7000000	3,4 1
K1728	52	54	41	0	0	0	59	0	0
K1729	54	58	56	4	0	1,5	36	5000000	3,5 6
K1730	70	63	41	4	3	0	33	6000000	3,8 3
K1731	45	48	45	4	2	1,5	59	4500000	3,4 7
K1732	60	51	58	4	3	3,5	59	5000000	3,0 5
K1733	63	44	66	4	2	0	66	6000000	3,2 6
K1734	50	52	52	0	1	0	72	0	0
K1735	58	55	52	4	3	2,5	46	6000000	3,7 1
K1736	49	69	52	4	1	0	63	5000000	3,3
K1737	44	40	45	4	0	2,5	76	4000000	3,3
K1738	53	53	56	0	0	4,5	33	8000000	0
K1739	51	48	47	4	2	3,5	40	10000000	2,7
K1740	59	45	53	0	2	0	16	0	0
K1741	42	53	67	4	0	2,5	74	7000000	2,8 4
K1742	52	46	43	0	0	0	84	0	0
K1743	59	59	51	4	3	1,5	19	6000000	3,7 3
K1744	47	67	47	4	3	0	36	5500000	3,2 3
K1745	40	56	56	4	2	1,5	35	5500000	3,4 5
K1746	52	62	58	4	2	0	60	5000000	3,7 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 mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K1747	67	47	46	4	1	0	92	4000000	3,6 7
K1748	70	57	65	4	1	0	47	6000000	3,6 3
K1749	48	45	63	4	0	1,5	31	5000000	3,8
K1750	48	64	53	0	0	0	94	0	0
K1751	59	60	54	4	2	1,5	73	7000000	3,7 5
K1752	47	54	47	4	2	2,5	13	0	0
K1753	40	65	47	0	2	0	9	0	0
K1754	66	41	51	4	3	5,5	1	9000000	3,6
K1755	44	50	52	0	2	0	8	0	0
K1756	70	64	64	4	3	1,5	32	7000000	3,4 9
K1757	54	53	53	4	2	0	50	6500000	3,5 2
K1758	55	69	69	4	2	2,5	73	8000000	0
K1759	55	43	41	4	3	3,5	60	7000000	3,8 1
K1760	42	67	60	4	3	2,5	79	7000000	2,8 4
K1761	42	45	67	4	0	1,5	3	7000000	3,8 6
K1762	63	57	55	4	3	1,5	72	6000000	3,8 3
K1763	55	68	60	4	1	0	44	5000000	3,8 4
K1764	41	65	48	4	3	0	96	8000000	3,2 5
K1765	60	63	51	4	0	3,5	67	8000000	3,2 6
K1766	50	49	46	0	2	0	46	0	0
K1767	41	50	61	4	2	1,5	32	7000000	3,7 5
K1768	47	45	66	4	3	8,5	40	13000000	3,0 9
K1769	53	50	67	4	2	4,5	20	6500000	2,8 1
K1770	49	47	46	4	3	2,5	14	8400000	3,7 2
K1771	66	45	65	4	3	7,5	28	10500000	3,0 7
K1772	42	58	53	4	3	3,5	48	10000000	3,4 9
K1773	61	48	66	4	1	1,5	58	8000000	3,6 9
K1774	63	40	60	4	3	0	34	7000000	3,0 1
K1775	44	64	68	4	1	2,5	64	0	3,3 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

K1776	54	61	47	4	1	4,5	96	8700000	3,4
K1777	61	67	46	4	1	1,5	88	6800000	3,2
K1778	58	56	68	4	1	0	73	7000000	3,4
K1779	53	67	62	4	2	1,5	41	7500000	3,2
K1780	66	54	47	0	0	0	59	0	0
K1781	63	67	51	4	2	1,5	21	4500000	3,6
K1782	65	48	70	4	3	0	37	5000000	3,5
K1783	43	63	42	4	2	1,5	82	6000000	3,7
K1784	43	57	64	4	0	2,5	37	7000000	3,8
K1785	70	63	47	4	3	3,5	72	16000000	3,4
K1786	41	51	50	4	1	1,5	79	7000000	2,9
K1787	58	66	58	0	3	0	84	0	0
K1788	42	67	56	4	3	6,5	13	12000000	3,5
K1789	41	47	44	0	3	0	67	0	0
K1790	59	61	58	0	3	0	62	0	0
K1791	60	67	54	4	0	8,5	9	15000000	3,8
K1792	59	58	67	4	0	2,5	46	9000000	3,6
K1793	49	61	61	0	0	0	72	0	0
K1794	45	40	61	4	1	4,5	1	7500000	3,3
K1795	69	64	51	4	0	3,5	25	9000000	3,8
K1796	69	66	43	4	1	2,5	16	9000000	0
K1797	59	43	64	0	3	0	92	0	0
K1798	42	65	48	4	3	1,5	29	8000000	3,3
K1799	51	50	43	1	3	5,5	97	9500000	0
K1800	44	57	55	4	0	0	94	5500000	3,7
K1801	40	58	70	0	1	0	71	0	0
K1802	70	43	52	4	3	1,5	28	7000000	3,3
K1803	68	50	63	4	3	2,5	37	6500000	3,6
K1804	66	47	50	0	3	6,5	5	0	0
K1805	46	60	69	0	1	0	56	0	0
K1806	48	48	53	4	0	1,5	13	8000000	3,5
K1807	60	43	65	0	2	5,5	20	6000000	0

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

K1808	58	54	46	4	3	1,5	60	8000000	3,5
K1809	43	64	48	4	2	1,5	1	7000000	6
K1810	41	45	62	4	0	2,5	77	8000000	3,4
K1811	60	41	58	5	1	5,5	75	10500000	4
K1812	65	57	41	0	0	0	19	0	3,5
K1813	44	55	67	0	3	0	85	0	0
K1814	52	51	51	4	2	0	33	7000000	3,2
K1815	63	62	53	4	1	10,5	86	6000000	3
K1816	69	42	41	4	3	5,5	79	8000000	2,6
K1817	70	41	58	0	3	0	1	0	2
K1818	63	59	51	4	0	4,5	18	7000000	3,2
K1819	41	48	67	3	1	0	19	6500000	8
K1820	55	55	49	4	1	1,5	48	8000000	3,5
K1821	47	53	51	4	3	1,5	31	10000000	9
K1822	54	54	45	0	3	0	32	0	3,6
K1823	40	54	70	3	0	3,5	10	7500000	3
K1824	61	70	62	3	0	1,5	20	6000000	0
K1825	64	46	43	0	3	0	96	0	3,4
K1826	58	65	57	0	2	0	86	0	2,8
K1827	58	47	70	4	0	0	78	6800000	4
K1828	50	54	59	0	0	0	98	0	0
K1829	67	44	58	0	1	0	43	5500000	2,9
K1830	66	68	58	0	1	0	9	0	0
K1831	58	64	65	4	2	0	29	7000000	3,7
K1832	44	63	46	4	1	2,5	6	8000000	2
K1833	41	64	57	4	1	7,5	35	13000000	3,6
K1834	59	56	43	4	2	4,5	47	13000000	9
K1835	45	69	70	0	3	0	9	0	3,4
K1836	66	42	61	0	1	0	90	0	2
K1837	48	40	60	0	3	0	72	0	3
K1838	61	61	44	4	1	8,5	65	9000000	3,6
K1839	60	68	56	4	0	3,5	82	12000000	4
K1840	45	68	57	0	3	0	80	0	3,1
K1841	57	58	52	5	0	4,5	31	10000000	6

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

K1842	48	48	64	4	0	3,5	28	10500000	3,5
K1843	65	53	56	0	3	0	1	0	0
K1844	70	48	40	4	1	4,5	73	6000000	3,5
K1845	47	66	66	0	1	0	14	0	0
K1846	47	61	49	0	2	0	20	0	0
K1847	68	55	70	4	3	4,5	43	10000000	3,3
K1848	40	48	58	4	0	0	58	6000000	3,1
K1849	54	48	48	4	0	2,5	91	7000000	3,0
K1850	67	68	50	0	0	0	82	0	0
K1851	55	63	57	4	0	1,5	22	7000000	3,8
K1852	69	70	62	4	2	1,5	35	6500000	3,8
K1853	46	53	62	4	1	1,5	32	6500000	3,7
K1854	58	67	64	4	2	6,5	42	14000000	3,7
K1855	42	68	44	4	3	16,5	99	10000000	2,8
K1856	67	54	46	4	0	0	18	0	0
K1857	67	64	66	4	1	3,5	91	12000000	2,7
K1858	41	55	49	4	1	13,5	58	15000000	3,5
K1859	58	68	51	0	2	0	26	0	0
K1860	67	48	60	0	2	0	33	0	0
K1861	41	62	66	0	2	0	64	0	0
K1862	52	66	51	3	2	2,5	74	7000000	2,7
K1863	68	66	41	4	0	3,5	62	10000000	3,8
K1864	60	46	59	0	3	0	62	0	0
K1865	56	63	59	0	3	0	20	0	0
K1866	45	59	56	4	0	8,5	48	7000000	3,6
K1867	52	57	65	3	3	3,5	41	6000000	3,0
K1868	52	65	42	4	0	0	31	6000000	3,9
K1869	60	61	50	0	1	0	12	0	0
K1870	56	57	47	4	2	0	70	7000000	3,8
K1871	64	51	42	4	0	5,5	89	13000000	3,5
K1872	55	54	66	4	2	2,5	48	7000000	3,8

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

K1873	65	54	68	4	0	1,5	32	7500000	3,7	6
K1874	54	54	63	0	2	0	82	0	0	0
K1875	61	67	43	0	3	0	96	0	0	0
K1876	58	56	58	4	1	2,5	17	7000000	3,3	9
K1877	47	60	69	4	3	3,5	6	7000000	3,3	1
K1878	48	41	44	4	0	1,5	40	7000000	3,5	5
K1879	42	55	50	4	0	1,5	20	8250000	3,7	6
K1880	57	54	52	0	2	0	26	0	0	0
K1881	55	44	56	0	3	0	60	0	0	0
K1882	68	54	63	0	3	0	37	0	0	0
K1883	50	63	45	0	1	0	79	0	0	0
K1884	54	40	56	4	1	0	42	7000000	3,0	6
K1885	69	53	45	0	0	0	92	0	0	0
K1886	44	56	57	0	2	0	5	0	0	0
K1887	46	63	56	0	1	0	14	0	0	0
K1888	61	68	62	4	0	2,5	65	9500000	3,7	2
K1889	47	58	44	0	3	0	56	0	0	0
K1890	51	58	46	4	0	2,5	52	7000000	3,7	7
K1891	69	62	70	4	3	1,5	66	6500000	3,7	6
K1892	40	49	55	4	0	1,5	39	7500000	2,6	8
K1893	64	52	66	4	1	1,5	14	6000000	3,6	7
K1894	47	49	46	4	0	1,5	36	6000000	2,9	9
K1895	59	43	66	0	3	0	61	0	0	0
K1896	52	58	40	4	0	5,5	19	8000000	3,3	3
K1897	43	56	55	4	0	1,5	78	7000000	3,7	6
K1898	61	61	43	0	1	0	68	0	0	0
K1899	51	40	57	0	0	0	33	0	0	0
K1900	40	47	65	4	0	1,5	42	6000000	3,2	6
K1901	43	51	60	4	1	0	81	6000000	3,3	3
K1902	40	47	47	4	1	1,5	85	6000000	3,8	3
K1903	64	45	51	4	3	0	9	7000000	3,8	2
K1904	47	65	64	0	2	0	23	0	0	0

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

K1905	46	47	47	4	2	0	19	6000000	2,9	1
K1906	66	64	46	4	2	4,5	99	7000000	0	0
K1907	46	70	66	0	2	0	56	0	0	0
K1908	51	42	41	0	3	0	87	0	0	0
K1909	56	55	44	0	3	0	80	0	0	0
K1910	62	59	41	4	0	3,5	32	8000000	0	0
K1911	53	49	42	4	1	1,5	8	8000000	3,5	8
K1912	53	55	42	4	2	0	74	7500000	3,6	3,6
K1913	44	47	45	4	0	1,5	57	7000000	4	4
K1914	47	68	68	0	3	0	43	0	0	0
K1915	45	57	69	4	1	1,5	51	6200000	2,9	3
K1916	40	61	65	4	1	1,5	52	6000000	3,3	9
K1917	50	52	45	0	0	0	11	0	0	0
K1918	45	62	56	3	2	2,5	91	7500000	3,7	2
K1919	62	63	51	4	1	2,5	41	7000000	3,8	9
K1920	45	48	46	0	3	0	29	0	0	0
K1921	55	59	42	3	1	1,5	54	8000000	3,1	1
K1922	66	52	68	4	0	0	3	7500000	2,8	2,8
K1923	50	64	55	5	2	4,5	85	10000000	3,8	4
K1924	53	60	57	3	0	2,5	94	8000000	3,8	6
K1925	52	44	63	0	2	0	72	0	0	0
K1926	50	46	61	0	3	0	83	0	0	0
K1927	57	57	59	0	0	0	55	0	0	0
K1928	68	52	68	0	1	0	20	0	0	0
K1929	43	41	44	0	2	0	35	0	0	0
K1930	48	69	46	0	3	0	91	0	0	0
K1931	60	67	60	0	1	0	17	0	0	0
K1932	88	97	80	0	4	0	81	0	0	0
K1933	48	53	66	0	1	0	37	0	0	0
K1934	61	54	54	0	3	0	26	0	0	0
K1935	90	94	82	0	6	0	85	0	0	0
K1936	55	69	65	0	3	0	16	0	0	0
K1937	41	47	70	0	1	0	91	0	0	0
K1938	100	82	89	0	8	0	80	0	0	0
K1939	45	62	58	0	1	0	8	0	0	0
K1940	85	99	89	0	8	0	85	0	0	0
K1941	46	65	46	0	2	0	47	0	0	0

© 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

K1942	40	62	51	0	0	0	67	0	0
K1943	67	41	70	0	3	0	82	0	0
K1944	66	67	45	0	1	0	7	0	0
K1945	44	54	43	0	2	0	48	0	0
K1946	45	69	48	0	2	0	27	0	0
K1947	45	61	64	0	3	0	94	0	0
K1948	47	58	46	0	2	0	14	0	0
K1949	42	47	48	0	2	0	35	0	0
K1950	91	97	82	0	7	0	87	0	0
K1951	57	42	46	0	1	0	82	0	0
K1952	91	99	96	0	7	0	86	0	0
K1953	45	44	55	0	1	0	22	0	0
K1954	58	42	63	0	3	0	36	0	0
K1955	54	45	62	0	2	0	89	0	0
K1956	97	82	99	0	6	0	81	0	0
K1957	46	64	42	0	2	0	78	0	0
K1958	65	63	47	0	2	0	72	0	0
K1959	99	94	89	0	5	0	80	0	0
K1960	52	65	66	0	1	0	9	0	0
K1961	66	63	66	0	2	0	80	0	0
K1962	53	63	43	0	1	0	83	0	0
K1963	59	45	66	0	1	0	64	0	0
K1964	49	47	63	0	0	0	14	0	0
K1965	45	41	66	0	0	0	59	0	0
K1966	55	55	47	0	2	0	53	0	0
K1967	46	65	65	0	2	0	60	0	0
K1968	58	46	64	0	1	0	62	0	0
K1969	60	63	46	0	3	0	82	0	0
K1970	66	50	49	0	0	0	49	0	0
K1971	52	40	44	0	2	0	76	0	0
K1972	42	58	68	0	2	0	3	0	0
K1973	55	51	59	0	2	0	31	0	0
K1974	66	58	45	0	2	0	64	0	0
K1975	46	62	57	0	0	0	24	0	0
K1976	48	64	66	0	0	0	26	0	0
K1977	42	62	45	0	2	0	80	0	0
K1978	44	59	52	0	1	0	14	0	0
K1979	64	56	50	0	1	0	55	0	0
K1980	47	66	63	0	0	0	89	0	0
K1981	67	61	49	0	1	0	10	0	0
K1982	54	64	61	0	0	0	64	0	0
K1983	46	47	42	0	1	0	37	0	0
K1984	45	47	41	0	3	0	33	0	0
K1985	60	59	60	0	3	0	38	0	0
K1986	96	80	86	0	6	0	87	0	0

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

K1987	43	68	63	0	2	0	38	0	0	3,7
K1988	55	44	51	4	0	1,5	2	8000000	2	2
K1989	43	54	59	0	3	0	71	0	0	0
K1990	59	55	69	0	1	0	71	0	0	0
K1991	42	58	57	0	0	2,5	92	8700000	0	0
K1992	61	58	44	0	1	0	47	0	0	0
K1993	49	47	59	0	1	0	33	0	0	0
K1994	59	55	48	4	3	1,5	6	6000000	4	3,8
K1995	51	58	61	4	2	1,5	48	8000000	7	3,5
K1996	66	40	63	0	3	0	16	0	0	0
K1997	44	53	56	4	0	2,5	25	7000000	7	3,2
K1998	55	42	49	0	1	0	90	0	0	0
K1999	67	41	51	0	3	1,5	15	9500000	0	0
K2000	68	51	62	2	3	3,5	87	6200000	0	0
K2001	58	55	54	4	0	1,5	45	7500000	1	3,4
K2002	59	69	68	4	0	2,5	34	7000000	1	3,0
K2003	53	70	64	4	0	2,5	8	8000000	8	3,5
K2004	45	68	62	0	0	0	39	0	0	0
K2005	40	40	53	0	1	0	14	0	0	0
K2006	52	44	61	4	2	0	93	9000000	8	2,9
K2007	61	51	59	0	2	0	93	0	0	0
K2008	59	42	45	4	0	2,5	93	10000000	8	3,5
K2009	64	63	48	0	0	0	32	0	0	0
K2010	70	62	65	4	1	1,5	33	10000000	3	3,9
K2011	51	67	63	4	0	0	20	6500000	8	3,6
K2012	69	50	46	4	1	4,5	80	6800000	5	3,6
K2013	55	69	62	3	0	0	45	5000000	5	3,0
K2014	68	59	59	0	0	0	56	0	0	0
K2015	49	50	54	0	3	0	37	0	0	0
K2016	63	61	67	0	1	0	73	0	0	0
K2017	54	40	59	4	1	0	86	6500000	3,9	3,9
K2018	58	49	57	4	3	0	7	7500000	3,7	3,7
K2019	66	52	48	4	0	1,5	43	6000000	7	3,1
K2020	70	67	41	4	1	0	66	7000000	7	3,4

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

K2021	45	57	46	0	0	0	8	0	0
K2022	54	59	63	0	2	0	19	0	0
K2023	62	58	41	0	0	0	22	0	0
K2024	67	47	51	0	0	2,5	66	6000000	0
K2025	63	43	46	0	1	0	36	8500000	0
K2026	45	59	43	0	3	0	41	0	0
K2027	42	46	69	4	1	0	93	6000000	3,5 6
K2028	62	57	69	4	3	3,5	68	6000000	3,4 3
K2029	43	66	57	4	1	1,5	29	9000000	3,6 7
K2030	53	45	54	0	2	0	95	0	0
K2031	68	70	69	0	2	0	84	0	0
K2032	44	46	53	0	2	0	53	0	0
K2033	61	45	52	4	1	0	3	6000000	3,5 3
K2034	68	70	55	0	2	0	32	0	0
K2035	70	49	60	4	1	1,5	72	6500000	3,5 2
K2036	66	41	50	0	0	0	13	0	0
K2037	59	57	57	0	3	0	57	0	0
K2038	63	60	60	0	0	0	46	0	0
K2039	55	48	69	4	1	4,5	37	6500000	3,5 5
K2040	46	55	66	0	1	0	63	0	0
K2041	65	53	57	0	3	0	92	0	0
K2042	62	69	55	4	2	2,5	60	7000000	3,6 8
K2043	49	51	46	0	2	0	11	0	0
K2044	55	54	64	4	0	1,5	23	6500000	3,5 3,3
K2045	65	55	50	4	3	1,5	20	6500000	3,3 9
K2046	45	60	69	4	3	1,5	41	6000000	3,4 2
K2047	62	57	70	4	2	0	11	6000000	3,9 2
K2048	44	57	47	4	3	2,5	15	7000000	3,1 3
K2049	63	46	61	4	2	0	58	5000000	3,3 5
K2050	58	70	54	4	0	0	36	7000000	3,6 6
K2051	41	58	68	3	2	7,5	45	9000000	2,7 5
K2052	40	54	46	0	2	0	59	0	0
K2053	69	69	68	4	3	2,5	88	5000000	3,7 1
K2054	52	70	55	0	0	0	46	0	0

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

K2055	70	55	63	0	0	0	23	0	0
K2056	59	46	61	0	0	0	67	0	0
K2057	47	47	47	4	3	1,5	12	7000000	3,5
K2058	65	60	70	3	1	0	100	7000000	3,7
K2059	55	52	61	4	0	4,5	28	6000000	3,6
K2060	57	60	65	0	1	0	98	0	0
K2061	64	66	66	0	0	0	62	0	0
K2062	63	41	42	0	2	0	47	0	0
K2063	45	56	56	4	3	3,5	14	6000000	3,5
K2064	45	55	47	4	2	1,5	92	6500000	3,0
K2065	55	51	67	4	3	2,5	7	8500000	3,6
K2066	52	66	59	4	0	0	87	7000000	3,8
K2067	69	44	59	4	3	1,5	7	6000000	3,3
K2068	57	56	58	4	3	4,5	49	5500000	3,5
K2069	41	40	41	4	3	3,5	85	6000000	3,6
K2070	53	59	58	3	0	1,5	78	6500000	3,4
K2071	63	62	59	4	1	0	16	7500000	3,5
K2072	40	48	63	0	2	3,5	63	16000000	3,6
K2073	52	67	62	4	2	1,5	95	7000000	3,1
K2074	47	58	65	4	2	0	37	5000000	3,4
K2075	63	63	68	0	1	0	24	0	0
K2076	53	61	51	0	2	0	42	0	0
K2077	70	62	48	4	2	3,5	97	6500000	3,4
K2078	65	49	48	0	2	0	14	11000000	3
K2079	54	43	41	0	0	0	89	0	0
K2080	60	70	49	0	1	0	76	0	0
K2081	67	52	41	4	2	0	85	7500000	3,1
K2082	55	59	68	4	0	0	2	7000000	3,4
K2083	66	49	41	4	2	3,5	37	8000000	3,0
K2084	62	44	51	0	3	0	92	0	0
K2085	53	50	67	4	3	2,5	2	10000000	3,4

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

K2086	41	58	67	4	0	2,5	30	8000000	3,7
K2087	61	52	56	0	3	0	26	0	1
K2088	57	69	64	4	1	0	82	8000000	3,8
K2089	52	49	45	4	3	2,5	67	8000000	5
K2090	51	41	44	4	1	3,5	36	10000000	3,2
K2091	70	61	54	0	1	0	9	0	3,8
K2092	59	50	67	4	3	5,5	23	8500000	2
K2093	60	64	57	4	1	0	72	5700000	3,6
K2094	49	68	56	4	2	2,5	13	5000000	1
K2095	68	41	53	4	2	2,5	44	8500000	3,7
K2096	53	42	48	4	2	1,5	6	6000000	3
K2097	53	69	68	0	0	0	54	0	0
K2098	61	63	69	0	1	0	54	0	0
K2099	63	47	62	0	3	0	38	0	0
K2100	66	65	67	4	1	1,5	75	6500000	3,7
K2101	48	40	62	4	2	3,5	8	9000000	7
K2102	57	58	51	0	1	0	53	0	3,1
K2103	57	61	50	4	2	0	56	7000000	9
K2104	70	57	59	4	2	0	57	6000000	3,7
K2105	47	61	64	4	2	1,5	97	7000000	4
K2106	68	57	66	4	1	0	92	7000000	2,9
K2107	55	42	62	0	3	0	35	0	4
K2108	48	51	54	4	2	3,5	79	8000000	3,5
K2109	40	53	62	4	3	1,5	20	6000000	9
K2110	54	54	51	4	1	0	94	6000000	3,7
K2111	64	53	67	4	2	0	65	6000000	1
K2112	65	69	62	4	0	0	33	7500000	3,2
K2113	40	68	48	4	3	3,5	32	4500000	3
K2114	53	55	69	4	3	1,5	30	8000000	3,2
K2115	64	53	62	0	3	0	14	0	2,9
K2116	65	61	47	0	0	0	81	0	7
K2117	42	43	43	4	0	0	84	4500000	0

© 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

K2118	52	46	49	0	1	0	12	0	0
K2119	54	56	42	4	3	0	69	7000000	3,7
K2120	40	41	51	4	3	0	85	6000000	3,2
K2121	52	58	48	4	1	1,5	75	6000000	3,4
K2122	45	62	59	4	3	1,5	44	7000000	3,5
K2123	65	58	66	4	1	0	40	4500000	3,7
K2124	65	46	48	4	1	1,5	82	4000000	3
K2125	52	60	64	4	3	4,5	24	9000000	5
K2126	63	63	59	4	3	6,5	97	7000000	3,2
K2127	57	59	47	0	3	0	86	0	3,3
K2128	92	97	93	4	5	7,5	96	6500000	2
K2129	44	58	49	4	0	4,5	84	10000000	0
K2130	63	49	53	0	1	0	3	0	3,4
K2131	57	69	60	0	3	0	16	0	3,3
K2132	44	47	65	0	1	0	14	0	0
K2133	52	43	41	0	2	0	5	0	0
K2134	59	59	65	0	2	0	64	0	0
K2135	46	62	64	4	3	5,5	2	11000000	3,6
K2136	56	44	44	4	2	7,5	85	12000000	3,2
K2137	43	44	50	4	1	2,5	98	8500000	5
K2138	66	62	40	4	1	0	14	8000000	3,2
K2139	56	56	65	4	2	0	63	5900000	3,4
K2140	54	48	44	0	1	0	45	0	3,5
K2141	54	64	50	4	1	3,5	69	12000000	6
K2142	60	41	69	4	0	6,5	26	16000000	0
K2143	57	51	48	0	2	4,5	17	13000000	3,7
K2144	46	43	65	4	2	2,5	77	6200000	3,0
K2145	50	64	56	0	3	0	57	0	3
K2146	56	64	60	0	3	0	41	0	0
K2147	54	62	59	0	0	0	40	0	0
K2148	58	61	40	3	0	3,5	43	8500000	3,8
K2149	60	47	58	0	3	6,5	69	12000000	8
K2150	41	41	53	0	2	0	12	0	0

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

K2151	68	48	50	4	0	9,5	27	13400000	2,7
K2152	44	69	65	0	2	0	82	0	0
K2153	66	44	67	4	2	2,5	68	8000000	4
K2154	58	60	62	4	0	2,5	100	8000000	3,2
K2155	48	61	44	4	2	2,5	61	7000000	3,8
K2156	69	56	45	4	3	10,5	41	11000000	9
K2157	69	70	70	0	3	0	47	0	3,0
K2158	55	61	53	0	3	0	86	0	5
K2159	64	47	58	4	1	6,5	35	8000000	0
K2160	47	65	70	4	0	6,5	74	12000000	0
K2161	41	67	66	0	0	0	36	0	3,6
K2162	44	50	45	4	2	2,5	44	7000000	32
K2163	50	56	55	4	2	11,5	11	12000000	0
K2164	43	63	57	0	3	2,5	93	8200000	0
K2165	59	60	61	4	2	7,5	11	7500000	3,4
K2166	70	69	43	0	0	0	20	0	0
K2167	54	66	62	4	1	2,5	98	9000000	3,3
K2168	42	67	56	0	2	0	64	0	6
K2169	52	46	48	0	3	0	5	0	0
K2170	55	41	47	0	2	0	28	0	0
K2171	50	40	59	4	1	3,5	14	8000000	3,5
K2172	62	62	65	0	3	0	9	0	0
K2173	56	69	59	0	3	0	83	0	0
K2174	57	65	58	0	1	0	33	0	0
K2175	53	58	64	0	3	0	36	0	0
K2176	52	64	42	0	1	6,5	59	12000000	0
K2177	57	40	47	4	0	1,5	62	5000000	3,6
K2178	58	66	55	0	3	0	45	0	8
K2179	57	70	61	4	2	2,5	67	9500000	3,2
K2180	70	55	67	4	2	1,5	4	7000000	3,6
K2181	45	40	48	4	3	1,5	52	10000000	3,9
K2182	61	66	43	4	1	0	98	7000000	3,9
K2183	61	66	44	0	3	1,5	76	9000000	7
K2184	57	55	47	0	1	0	10	0	0
K2185	52	63	56	3	1	0	94	5000000	3,6

K2186	54	43	66	0	2	0	44	0	0
K2187	45	67	40	0	0	0	24	0	0
K2188	44	60	45	0	2	0	56	0	0
K2189	67	63	53	0	0	0	45	0	0
K2190	61	70	63	0	0	0	3	0	0
K2191	48	52	61	4	1	1,5	31	6000000	3,8
K2192	54	70	40	3	0	1,5	4	5000000	3,2
K2193	51	50	44	0	1	0	42	0	0
K2194	62	64	62	4	0	6,5	79	15000000	3,6
K2195	64	56	45	4	2	0	33	5500000	3,7
K2196	46	47	51	3	2	6,5	90	14000000	3,3
K2197	52	65	51	0	0	0	47	0	0
K2198	67	44	50	0	3	0	15	0	0
K2199	64	53	55	0	2	0	8	0	0

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA