



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran dipahami sebagai sarana yang membantu guru menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami siswa. Pada kajian terbaru, media pembelajaran juga diposisikan sebagai alat untuk meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan belajar peserta didik. Menurut Nurhatmi (2025), media pembelajaran harus dirancang berdasarkan prinsip kognitif sehingga informasi dapat diproses secara optimal oleh peserta didik. Hal tersebut didukung oleh Abdulrahman et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran mampu meningkatkan perhatian, motivasi, serta efektivitas proses belajar apabila dirancang sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, Harsiwi dan Dewi (2020) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar sehingga media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu mengajar, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Media pembelajaran modern memanfaatkan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi, sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar, menarik perhatian peserta didik, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Penggunaan berbagai elemen multimedia memungkinkan informasi disampaikan melalui lebih dari satu bentuk representasi sehingga peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang dipelajari.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu media pembelajaran merupakan sarana atau perangkat yang digunakan untuk menyampaikan informasi pembelajaran secara efektif melalui pemanfaatan berbagai bentuk media yang ada baik secara konvensional maupun digital. Sehubungan adanya perkembangan teknologi memungkinkan media



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

informasi secara pasif satu arah, tetapi juga mendapat informasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan perhatian, motivasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu media pembelajaran menjadi landasan penting dalam pengembangan media pembelajaran interaktif pada penelitian ini.

## 2.2 Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu inovasi kembangan dari teknologi pendidikan yang krusial dalam mentransformasi proses belajar mengajar konvensional menjadi lebih aktif dinamis. Secara fundamental, konsep ini menekankan pada adanya komunikasi dua arah antara pengguna dalam hal ini adalah peserta didik dengan sistem berbasis multimedia. Media pembelajaran interaktif yang dirancang dengan prinsip kognitif multimedia yang tepat dapat membantu meminimalkan beban kognitif (*cognitive load*) siswa yaitu bentuk keseluruhan proses mental dalam kemampuan berpikir, mengingat, memahami, dan memecahkan masalah dan mengambil keputusan. Sehingga mempermudah pemrosesan informasi dan meningkatkan pemahaman konseptual secara mendalam yang telah dikemukakan oleh Mayer (2024). Aktivitas interaktif di dalam media memungkinkan peserta didik tidak hanya menjadi penerima informasi yang pasif, melainkan menjadi partisipan aktif yang mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Media pembelajaran interaktif tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan materi pembelajaran melalui navigasi, latihan, maupun evaluasi. Interaksi tersebut mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam membangun pemahamannya sendiri. Syah et al. (2024) menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif yang dirancang dengan memadukan unsur visual, audio, dan aktivitas pengguna mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran serta membantu penyampaian materi menjadi lebih efektif.



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dampak positif dari penerapan teknologi ini diperkuat dengan fakta bahwa lingkungan belajar berbasis Media pembelajaran interaktif secara signifikan meningkatkan keterlibatan (*engagement*) akademis siswa. Interaksi aktif yang difasilitasi oleh media tersebut—baik melalui simulasi, visualisasi abstrak, maupun elemen gamifikasi—berhasil menciptakan suasana kelas yang lebih hidup, bermakna, dan mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan media yang mengintegrasikan berbagai unsur multimedia, seperti teks, gambar, audio, animasi, video, serta navigasi interaktif yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Berbeda dengan media konvensional yang bersifat satu arah, media pembelajaran interaktif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengendalikan proses belajar sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan belajarnya. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif dipandang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian ini konsep media pembelajaran interaktif diterapkan melalui pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi Tata Negara dan Pemerintahan menggunakan metode MDLC. Media yang dikembangkan memadukan teks, ilustrasi, audio, animasi, video, serta latihan soal sehingga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri melalui kombinasi teks, gambar, audio, animasi, dan evaluasi berupa kuis interaktif.

### 2.3 Multimedia dalam Pembelajaran

Multimedia dalam pembelajaran merupakan penyajian materi pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai unsur media, seperti teks, gambar, audio, video, animasi, dan interaktivitas, sehingga mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif. Mayer (2021) menjelaskan bahwa integrasi berbagai komponen tersebut memungkinkan informasi diproses melalui saluran verbal dan visual secara bersamaan sehingga peserta didik dapat memahami materi secara lebih mudah dibandingkan dengan penyampaian menggunakan satu jenis media saja. Pembelajaran multimedia mampu



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

meningkatkan pemahaman apabila informasi verbal dan visual disajikan secara terintegrasi sesuai karakteristik kerja memori manusia. Pendapat tersebut diperkuat oleh Abdulrahman et al. (2020) yang melalui tinjauan sistematis terhadap berbagai penelitian menemukan bahwa penggunaan multimedia mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan teori tersebut, pengembangan media pembelajaran interaktif pada penelitian ini dirancang dengan memadukan teks, ilustrasi, animasi, audio, dan kuis interaktif agar mampu memfasilitasi proses belajar sesuai prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning*.

Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu pendidik menyampaikan materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret melalui penyajian visual, audio, maupun animasi (Abdulrahman et al., 2020). Kombinasi berbagai unsur multimedia memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena informasi tidak hanya diterima melalui teks, tetapi juga diperkuat dengan ilustrasi, video, narasi, dan animasi (Mayer, 2021). Oleh sebab itu, multimedia tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi juga sebagai media yang mampu meningkatkan perhatian, motivasi, dan partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung Abdulrahman et al., (2020). Hasil tinjauan sistematis yang dilakukan Abdulrahman et al. (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia mampu meningkatkan efektivitas proses belajar dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penyampaian materi secara verbal.

Berdasarkan berbagai teori dan hasil penelitian terdahulu, multimedia dalam pembelajaran merupakan integrasi berbagai media seperti teks, gambar, audio, animasi, video, dan interaktivitas yang disusun secara terpadu untuk mendukung proses belajar. Integrasi berbagai unsur tersebut memungkinkan penyampaian informasi melalui lebih dari satu saluran indera sehingga mampu meningkatkan perhatian, pemahaman konsep, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, multimedia menjadi salah satu pendekatan yang relevan dalam pengembangan media pembelajaran 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 2.4 Cognitive Theory of Multimedia Learning

*Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) merupakan teori pembelajaran yang dikembangkan oleh Richard E. Mayer untuk menjelaskan bagaimana peserta didik memproses informasi ketika belajar menggunakan media berbasis multimedia. Teori ini menyatakan bahwa proses belajar akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi kata-kata dan gambar dibandingkan hanya menggunakan salah satu bentuk penyajian saja. Menurut Mayer (2021), penyajian informasi yang dirancang sesuai dengan karakteristik proses kognitif manusia dapat membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih baik sekaligus mengurangi beban kognitif selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, CTML banyak digunakan sebagai landasan dalam pengembangan media pembelajaran digital karena tidak hanya menjelaskan bagaimana peserta didik belajar, tetapi juga memberikan pedoman dalam merancang penyajian materi agar lebih efektif.

CTML dibangun berdasarkan tiga asumsi utama, yaitu *dual channel assumption*, *limited capacity assumption*, dan *active processing assumption*. *Dual channel assumption* menjelaskan bahwa manusia memproses informasi visual dan verbal melalui dua saluran yang berbeda, yaitu saluran visual untuk gambar dan saluran auditori untuk kata-kata atau suara. *Limited capacity assumption* menyatakan bahwa setiap saluran memiliki kapasitas yang terbatas sehingga informasi perlu disajikan secara proporsional agar tidak menimbulkan beban kognitif yang berlebihan. Sementara itu, *active processing assumption* menjelaskan bahwa peserta didik berperan aktif dalam membangun pengetahuan melalui proses memilih informasi yang relevan, mengorganisasikannya ke dalam struktur yang bermakna, kemudian mengintegrasikannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (Mayer, 2021). Ketiga asumsi tersebut menjadi dasar dalam merancang media pembelajaran yang mampu mendukung proses belajar secara lebih efektif.

Penelitian Cromley dan Chen (2025) menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran multimedia tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan unsur visual dan verbal, tetapi juga oleh bagaimana peserta didik mengintegrasikan kedua



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

jenis informasi tersebut selama proses belajar. Temuan tersebut mendukung *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menekankan pentingnya penyajian materi sesuai dengan cara kerja kognitif peserta didik agar pemahaman konsep dapat terbentuk secara optimal.

Selain ketiga asumsi tersebut, Mayer (2021) juga mengemukakan sejumlah prinsip desain multimedia sebagai pedoman dalam mengembangkan media pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini hanya mengadopsi prinsip-prinsip yang relevan dengan karakteristik media pembelajaran yang dikembangkan, yaitu *Multimedia Principle*, *Spatial Contiguity Principle*, *Coherence Principle*, *Segmenting Principle*, dan *Personalization Principle*. Pemilihan prinsip tersebut dilakukan agar implementasi teori sesuai dengan fitur-fitur yang terdapat pada media pembelajaran interaktif yang dikembangkan, sedangkan prinsip lain yang memerlukan penyajian narasi audio maupun video pembelajaran secara simultan tidak diterapkan karena tidak sesuai dengan karakteristik produk penelitian ini.

*Multimedia Principle* menyatakan bahwa peserta didik akan belajar lebih baik apabila informasi disajikan melalui kombinasi kata-kata dan gambar daripada hanya menggunakan teks saja (Mayer, 2021). Prinsip ini diterapkan pada media pembelajaran yang dikembangkan melalui penyajian materi menggunakan teks yang dipadukan dengan ilustrasi, ikon, animasi sederhana, serta elemen visual lainnya sehingga membantu peserta didik memahami materi Tata Negara dan Pemerintahan secara lebih mudah.

*Spatial Contiguity Principle* menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif apabila teks dan gambar yang saling berkaitan ditempatkan berdekatan pada satu tampilan sehingga peserta didik tidak perlu membagi perhatian untuk mencari hubungan antara keduanya (Mayer, 2021). Pada penelitian ini, setiap ilustrasi mengenai materi Tata Negara dan Pemerintahan disajikan berdekatan dengan penjelasan yang sesuai sehingga hubungan antara informasi visual dan verbal dapat dipahami secara lebih cepat.

*Coherence Principle* menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi yang tidak relevan, seperti dekorasi berlebihan, efek visual yang tidak



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mendukung materi, maupun animasi yang tidak memiliki tujuan pembelajaran, dihilangkan dari tampilan media (Mayer, 2021). Oleh karena itu, antarmuka media pembelajaran pada penelitian ini dirancang secara sederhana dengan hanya menampilkan elemen-elemen yang mendukung penyampaian materi sehingga perhatian peserta didik tetap terfokus pada isi pembelajaran.

*Segmenting Principle* menjelaskan bahwa materi pembelajaran sebaiknya disajikan secara bertahap dalam beberapa bagian yang lebih kecil agar peserta didik dapat mempelajari setiap informasi secara berurutan sesuai dengan kemampuan belajarnya (Mayer, 2021). Implementasi prinsip ini dilakukan dengan membagi materi ke dalam beberapa submateri yang disusun melalui navigasi menu sehingga peserta didik dapat mempelajari setiap bagian secara bertahap sebelum melanjutkan ke materi berikutnya.

*Personalization Principle* menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dibandingkan penggunaan bahasa yang terlalu formal (Mayer, 2021). Pada penelitian ini, penyajian materi menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik kelas VIII SMP sehingga informasi yang disampaikan lebih mudah diterima.

Hasil tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Abdulrahman et al. (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran multimedia yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip kognitif mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat bahwa keberhasilan media pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh banyaknya unsur multimedia yang digunakan, tetapi juga oleh bagaimana unsur-unsur tersebut dirancang sesuai dengan karakteristik proses kognitif peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, *Cognitive Theory of Multimedia Learning* digunakan sebagai landasan teoritis dalam penelitian ini untuk merancang media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan. Penerapan prinsip Multimedia, *Spatial Contiguity*, *Coherence*, *Segmenting*, dan *Personalization*



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga membantu peserta didik memahami materi secara lebih sistematis, mengurangi beban kognitif, serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

### 2.5 Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Pengembangan media pembelajaran interaktif memerlukan suatu metode yang sistematis agar proses perancangan hingga implementasi dapat dilakukan secara terstruktur. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi multimedia adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini dirancang khusus untuk pengembangan produk multimedia karena mampu mengintegrasikan aspek perencanaan, desain, pengumpulan bahan, implementasi, pengujian, hingga distribusi produk dalam satu alur kerja yang saling berkesinambungan.

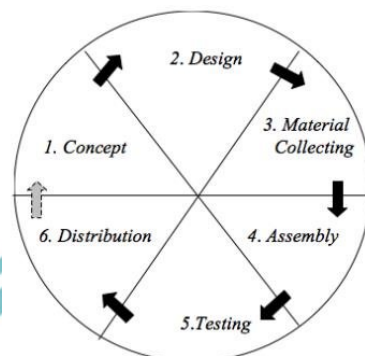
Metode MDLC pertama kali diperkenalkan oleh Luther (1994) merupakan metode dengan pendekatan yang sistematis untuk mengembangkan sebuah produk multimedia dan kemudian disempurnakan oleh Sutopo (2003). Model ini terdiri atas enam tahapan, yaitu *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing*, dan *Distribution*. Berdasarkan karakteristik metode MDLC setiap tahapan pengembangan saling berkaitan mulai dari identifikasi kebutuhan hingga distribusi media kepada pengguna. Hingga saat ini metode MDLC masih banyak digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran karena menyediakan tahapan yang sistematis mulai dari perencanaan hingga distribusi produk. Mustaghfaroh et al. (2021), Kurniasari et al. (2023), serta Adi et al. (2025) menunjukkan bahwa penerapan MDLC mampu menghasilkan media pembelajaran interaktif yang layak digunakan dan memperoleh penilaian positif dari pengguna. Oleh sebab itu, metode MDLC dipilih dalam penelitian ini karena mampu memberikan alur pengembangan multimedia yang sistematis sehingga memastikan bahwa setiap langkah dilakukan dengan teliti dan terencana. Melalui metode ini pengembang dapat menciptakan produk multimedia yang efektif, menarik dan berkualitas sesuai kebutuhan pengguna dan mencapai tujuan



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

pembelajaran atau komunikasi yang diinginkan. Adapun tahapan-tahapan dalam MDLC:



Gambar 2.1 Siklus Metode MDLC

#### 2.5.1 *Concept* (Konsep)

*Concept* atau konsep merupakan tahap identifikasi tujuan kebutuhan pengguna, penentuan sasaran pengguna, kebutuhan sistem dan pengembangan ide dasar produk. Ini adalah langkah awal yang krusial untuk memastikan semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang apa yang akan dikembangkan.

#### 2.5.2 *Design* (Desain)

Tahap desain melibatkan pembuatan sketsa atau *blueprint* dari produk multimedia. Ini mencakup desain antarmuka pengguna (UI), pengalaman pengguna (UX), *storyboard*, dan *wireframe*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang bagaimana produk akan terlihat dan berfungsi, serta memastikan bahwa desain tersebut akan memenuhi kebutuhan pengguna.

#### 2.5.3 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini, semua bahan yang diperlukan untuk mengembangkan produk dikumpulkan. Ini bisa termasuk teks, gambar, video, audio, dan elemen grafis lainnya. Pengumpulan bahan harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa semua konten yang digunakan adalah berkualitas tinggi dan relevan dengan tujuan produk.



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 2.5.4 Assembly (Perakitan)

Tahap Assembly merupakan proses implementasi rancangan menjadi produk multimedia yang utuh melalui penggabungan seluruh aset berupa teks, gambar, audio, animasi, video, serta fungsi interaktif sesuai rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Menurut Riswandari, Yuwita, dan Setiadi (2021), keberhasilan tahap Assembly sangat menentukan kualitas media pembelajaran karena seluruh komponen multimedia mulai diintegrasikan menjadi aplikasi yang siap dilakukan pengujian.

### 2.5.5 Testing (Pengujian)

Produk yang telah dirakit kemudian diuji untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan teknis dan bahwa produk berfungsi sesuai dengan rencana. Pengujian dilakukan secara internal oleh tim pengembang serta melalui uji coba dengan pengguna akhir untuk mendapatkan umpan balik yang dapat digunakan untuk memperbaiki produk.

### 2.5.6 Distribution (Distribusi)

Setelah produk selesai dan diuji, produk tersebut siap untuk didistribusikan kepada pengguna akhir. Tahap distribusi mencakup peluncuran produk, penyediaan pelatihan untuk pengguna (misalnya, guru dalam konteks aplikasi pembelajaran), dan penyebaran panduan penggunaan. Distribusi yang efektif memastikan bahwa produk dapat diakses dan digunakan dengan baik oleh target audiens.

## 2.6 Adobe Animate

Adobe Animate merupakan perangkat lunak *authoring multimedia* yang dikembangkan oleh Adobe Inc. untuk membuat animasi dua dimensi, aplikasi multimedia interaktif, permainan sederhana, serta media pembelajaran digital. Perangkat lunak ini merupakan pengembangan dari Adobe Flash Professional yang telah disesuaikan dengan perkembangan teknologi multimedia modern. Adobe (2024) menjelaskan bahwa Adobe Animate menyediakan berbagai fasilitas seperti *timeline*, objek berbasis vektor, animasi, audio, video, serta



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

bahasa pemrograman ActionScript 3.0 yang memungkinkan pengembang membangun aplikasi multimedia interaktif.

Selain menyediakan fasilitas untuk membuat animasi dan navigasi interaktif, Adobe Animate juga mendukung pengembangan media pembelajaran yang fleksibel karena mampu mengintegrasikan berbagai objek multimedia dalam satu aplikasi. Setiawan dan Sarikah (2025) menjelaskan bahwa pemanfaatan Adobe Animate pada media pembelajaran dapat menghasilkan antarmuka yang lebih menarik, meningkatkan kemudahan penggunaan, serta mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif bagi peserta didik. Riskawati et al. (2021) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Adobe Animate mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui penyajian materi yang lebih menarik dan interaktif. Hasil penelitian Nurahmat, et al. (2024) juga menunjukkan bahwa Adobe Animate menghasilkan media pembelajaran dengan tampilan yang menarik, navigasi yang mudah dipahami, serta mendukung proses belajar mandiri.

Selain itu, Christian et al. (2025) menunjukkan bahwa Adobe Animate dapat diimplementasikan bersama metode MDLC karena mendukung proses pembuatan antarmuka, integrasi aset multimedia, animasi, hingga implementasi interaktivitas dalam satu lingkungan pengembangan. Hal tersebut menjadikan Adobe Animate sesuai digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif.

Berdasarkan teori dan hasil penelitian terdahulu, Adobe Animate merupakan perangkat lunak yang sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif karena mampu mengintegrasikan teks, gambar, audio, animasi, video, serta pemrograman interaktif ke dalam satu aplikasi. Pada penelitian ini, Adobe Animate digunakan sebagai perangkat lunak utama untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan, sedangkan Adobe Illustrator dimanfaatkan dalam pembuatan aset grafis yang kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi.



**Hak Cipta :**

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

## 2.7 Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum yang memberikan keleluasaan kepada satuan pendidikan dan pendidik dalam merancang proses pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik. Kurikulum ini menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui kegiatan yang mendorong pemahaman konsep, pengembangan kompetensi, serta pembentukan karakter. Guru diberikan fleksibilitas dalam memilih strategi, metode, maupun media pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan, dan konteks belajar peserta didik. Selain itu, Kurikulum Merdeka juga mengintegrasikan penguatan Profil Pelajar Pancasila melalui berbagai kegiatan pembelajaran dan proyek yang dirancang secara kontekstual (Anggraini et al., 2022). Ketentuan mengenai capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka diatur dalam Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 032/H/KR/2024 yang menjadi acuan penyusunan tujuan pembelajaran pada setiap mata pelajaran.

Karakteristik Kurikulum Merdeka yang memberikan fleksibilitas dalam penggunaan metode dan media pembelajaran mendorong pemanfaatan teknologi sebagai salah satu sarana pendukung pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran interaktif dinilai sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka karena mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, menarik, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan kebutuhannya masing-masing. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila materi Tata Negara dan Pemerintahan dengan mengacu pada capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka sebagaimana ditetapkan oleh Kemendikbudristek (2024).

## 2.8 Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila pada Jenjang SMP

Pendidikan Pancasila merupakan mata pelajaran yang bertujuan membentuk peserta didik menjadi warga negara yang memiliki karakter sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, memahami konstitusi negara, serta mampu menerapkan nilai-nilai tersebut dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 032/H/KR/2024, mata pelajaran Pendidikan Pancasila diarahkan untuk membentuk Profil Pelajar Pancasila melalui penguatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan kewarganegaraan yang sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik.

Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), Pendidikan Pancasila tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga menekankan kemampuan berpikir kritis, pengambilan keputusan, penyelesaian masalah, serta penerapan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu ruang lingkup materi yang dipelajari adalah Tata Negara dan Pemerintahan, yang membahas konstitusi, pembagian kekuasaan, struktur dan fungsi lembaga negara, hubungan antarlembaga negara, demokrasi, serta kedaulatan negara. Pemahaman terhadap materi tersebut menjadi bekal penting bagi peserta didik dalam memahami sistem penyelenggaraan negara Indonesia sesuai dengan nilai-nilai Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Menurut Banks et al. (2023), konsep abstrak merupakan konsep yang tidak memiliki representasi fisik sehingga dipahami melalui hubungan semantik, bahasa, pengalaman sosial, dan proses penalaran. Karakteristik tersebut tampak pada materi Tata Negara dan Pemerintahan yang membahas konstitusi, pembagian kekuasaan, fungsi lembaga negara, demokrasi, serta hubungan antarlembaga negara. Konsep-konsep tersebut tidak dapat diamati secara langsung oleh peserta didik, melainkan dipahami melalui keterkaitan antarkonsep dan mekanisme penyelenggaraan negara. Karakteristik tersebut sejalan dengan materi Tata Negara dan Pemerintahan yang menuntut peserta didik memahami konsep-konsep seperti konstitusi, pembagian kekuasaan, fungsi lembaga negara, serta hubungan antarlembaga negara melalui proses berpikir konseptual, bukan melalui pengamatan terhadap objek fisik.

Karakteristik materi yang bersifat konseptual tersebut menyebabkan peserta didik sering mengalami kesulitan apabila pembelajaran hanya dilakukan melalui metode verbal atau penggunaan buku teks. Sari et al. (2023) menyatakan bahwa



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penggunaan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik karena konsep-konsep yang bersifat abstrak dapat disajikan dalam bentuk visualisasi, animasi, dan simulasi sehingga lebih mudah dipahami. Pendapat tersebut diperkuat oleh Prasetyo et al. (2024) yang menjelaskan bahwa media pembelajaran digital membantu peserta didik memahami materi kewarganegaraan yang kompleks melalui penyajian informasi yang lebih sistematis, visual, dan interaktif.

Sejalan dengan hal tersebut, implementasi Kurikulum Merdeka mendorong pemanfaatan teknologi sebagai pendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi secara mandiri, mengeksplorasi hubungan antarkonsep melalui berbagai representasi multimedia, serta memperoleh umpan balik secara langsung melalui latihan maupun evaluasi. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif sekaligus membantu peserta didik membangun pemahaman terhadap materi yang memiliki karakter konseptual.

Berdasarkan ketentuan kurikulum, karakteristik materi, serta hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Pendidikan Pancasila, khususnya pada materi Tata Negara dan Pemerintahan, memerlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak menjadi representasi yang lebih konkret, sistematis, dan mudah dipahami. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis Adobe Animate yang mengintegrasikan teks, ilustrasi, animasi, audio, video, dan kuis evaluasi untuk membantu peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok memahami materi Tata Negara dan Pemerintahan secara lebih efektif.

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai landasan dalam penyusunan penelitian ini untuk mengetahui perkembangan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, mengidentifikasi metode yang digunakan, serta menemukan



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kesenjangan penelitian (*research gap*) yang menjadi dasar pengembangan penelitian. Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan media pembelajaran interaktif maupun multimedia menggunakan metode MDLC disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

| N<br>o | Peneliti<br>(Tahun)              | Judul<br>Penelitian                                                                        | Metode | Hasil<br>Penelitian                                                                                         | Keterkaitan dengan<br>Penelitian Ini                                                                                                                                     |
|--------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Annissa                          | Pembuatan Company Profile Berbasis Motion Graphic pada PT Rifan Financindo Berjangka       | MDLC   | Menghasilkan media <i>company profile</i> berbasis <i>motion graphic</i> menggunakan tahapan MDLC.          | Menjadi acuan dalam penerapan tahapan MDLC, namun objek penelitian berupa media promosi berbeda dengan penelitian ini yang mengembangkan media pembelajaran interaktif.  |
| 2      | Muhammad Rocky Marciano Yulianto | Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Aku dan Kelompokku untuk Siswa SMPN 11 Bogor | MDLC   | Menghasilkan aplikasi pembelajaran interaktif yang memperoleh hasil validasi dan respon pengguna yang baik. | Memiliki kesamaan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan MDLC, tetapi objek penelitian, serta evaluasi pembelajaran berbeda dengan penelitian ini. |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|   |                                |                                                                                                              |      |                                                                                           |                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Muhammad Diego Tristan Firdaus | Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi 2D untuk Mata Pelajaran IPA SMP Citra Insan Mulia Kelas VIII | MDLC | Media pembelajaran animasi 2D dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.      | Menjadi referensi dalam penyusunan media pembelajaran berbasis animasi, namun diterapkan pada mata pelajaran IPA, sedangkan penelitian ini berfokus pada Pendidikan Pancasila. |
| 4 | Syifa Aulia                    | Perancangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Kemagnetan Fisika SMP Kelas IX                               | MDLC | Media memperoleh hasil validasi yang baik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. | Memiliki kesamaan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif, namun berbeda pada materi, jenjang kelas, instrumen evaluasi, dan implementasi media.                      |

Berdasarkan Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa seluruh penelitian terdahulu memiliki kesamaan dalam menerapkan metode MDLC sebagai metode pengembangan multimedia. Metode tersebut dinilai sesuai karena mampu mengakomodasi proses pengembangan multimedia secara sistematis, mulai dari tahap konseptual hingga distribusi produk. Selain itu, seluruh penelitian berhasil menghasilkan produk multimedia yang dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan.

Meskipun demikian, terdapat beberapa perbedaan mendasar antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian Annissa berfokus pada pengembangan media promosi berupa *company profile* berbasis *motion graphic*, sehingga tujuan pengembangan lebih menitikberatkan pada penyampaian informasi perusahaan dibandingkan proses pembelajaran. Sementara itu, penelitian Muhammad Rocky Marciano Yulianto, Muhammad Diego Tristan Firdaus, dan Syifa Aulia telah mengembangkan media pembelajaran interaktif,



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

namun diterapkan pada materi dan mata pelajaran yang berbeda, yaitu Pendidikan Pancasila dengan materi Aku dan Kelompokku, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kemagnetan Fisika.

Selain perbedaan pada objek penelitian, penelitian ini juga memiliki karakteristik yang berbeda pada materi pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini secara khusus mengembangkan media pembelajaran interaktif pada materi Tata Negara dan Pemerintahan dalam mata pelajaran Pendidikan Pancasila untuk peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok. Materi tersebut dipilih berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Pendidikan Pancasila yang menyatakan bahwa materi Tata Negara dan Pemerintahan merupakan salah satu materi yang relatif sulit dipahami oleh peserta didik sehingga memerlukan media pembelajaran yang lebih interaktif.

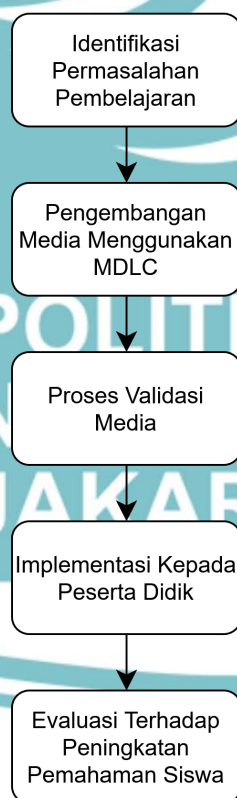
Perbedaan lainnya terletak pada proses evaluasi media. Selain melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, penelitian ini juga mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta didik melalui pelaksanaan uji awal (*pretest*) dan uji akhir (*posttest*), serta mengukur respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk multimedia yang layak digunakan, tetapi juga memberikan gambaran mengenai peningkatan pemahaman peserta didik setelah memanfaatkan media pembelajaran tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila materi Tata Negara dan Pemerintahan menggunakan metode MDLC, yang belum ditemukan secara spesifik pada penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan acuan. Oleh sebab itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik dari sisi pengembangan media maupun implementasinya dalam mendukung proses pembelajaran di tingkat SMP.



## 2.10 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan gambaran konseptual yang menunjukkan hubungan antara permasalahan penelitian, landasan teori, metode yang digunakan, serta hasil yang diharapkan dari penelitian. Kerangka berpikir disusun berdasarkan hasil kajian teori, penelitian terdahulu, serta identifikasi permasalahan yang diperoleh melalui observasi dan wawancara di SMPIT Tri Sukses Kota Depok. Melalui kerangka berpikir ini dapat dijelaskan alur penelitian mulai dari identifikasi permasalahan pembelajaran, proses pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan metode MDLC, proses validasi media, implementasi kepada peserta didik, hingga evaluasi terhadap peningkatan pemahaman siswa. Kerangka berpikir penelitian ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan Gambar 2.2 dapat dijelaskan bahwa penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan pembelajaran pada materi Tata Negara dan Pemerintahan yang diperoleh melalui hasil observasi dan wawancara dengan

### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

guru Pendidikan Pancasila. Permasalahan tersebut menjadi dasar dalam pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan metode MDLC. Produk yang dihasilkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diimplementasikan kepada peserta didik kelas VIII. Selanjutnya dilakukan pengukuran menggunakan uji awal, penggunaan media pembelajaran, uji akhir, serta pengisian angket respon siswa. Hasil dari seluruh tahapan tersebut dianalisis untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan.





**Hak Cipta :**

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

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Menurut Sugiyono (2019), metode R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji tingkat kelayakan dan efektivitas produk yang dikembangkan sebelum digunakan oleh pengguna sasaran. Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila untuk siswa kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok.

Pemilihan metode R&D didasarkan pada tujuan penelitian yang tidak hanya berfokus pada pembuatan media pembelajaran, tetapi juga melakukan proses validasi dan pengujian terhadap media untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan terhadap peningkatan pemahaman peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah MDLC yang diperkenalkan oleh Luther dan dikembangkan oleh Sutopo. Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan sesuai untuk pengembangan produk media pembelajaran interaktif. Tahapan dalam metode MDLC terdiri atas enam tahap, yaitu *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*.

Tahap *Concept* dilakukan untuk menentukan tujuan pengembangan media, karakteristik pengguna, kebutuhan pembelajaran, serta ruang lingkup materi yang akan dikembangkan. Tahap *Design* dilakukan untuk merancang struktur navigasi, *storyboard*, antarmuka pengguna, dan alur interaksi dalam aplikasi. Tahap *Material Collecting* dilakukan dengan mengumpulkan berbagai kebutuhan pendukung seperti materi pembelajaran, aset visual, audio, animasi, dan soal evaluasi.



**Hak Cipta :**

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

Selanjutnya pada tahap *Assembly*, seluruh aset dan rancangan yang telah disiapkan diintegrasikan menjadi media pembelajaran interaktif menggunakan perangkat lunak pengembangan *multimedia*. Setelah proses pengembangan selesai, dilakukan tahap *Testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan dengan baik serta melakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna. Tahap terakhir yaitu *Distribution* dilakukan dengan mendistribusikan media pembelajaran yang telah dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Melalui penerapan metode R&D dengan model pengembangan MDLC, diharapkan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran Pendidikan Pancasila serta membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan.

### 3.2 Tahapan Penelitian

- a. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui wawancara dengan guru kesiswaan dan guru Pendidikan Pancasila dan siswa kelas VIII SMP, observasi langsung di kelas, serta penyebaran kuesioner kepada siswa untuk evaluasi media pembelajaran.
- b. Analisis Data: Data yang diperoleh akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengevaluasi keefektifan media pembelajaran.
- c. Pembangunan Media Interaktif: Berdasarkan hasil analisis, media pembelajaran interaktif akan dirancang dan dibangun menggunakan perangkat lunak khusus menggunakan metode pengembangan MDLC. MDLC terdiri dari 6 tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Berikut merupakan rincian tahapan-tahapan:

#### 3.2.1 *Concept* (Konsep)

Tujuan utama dari media pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi "Tata Negara dan Pemerintahan" pada mata



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pelajaran Pendidikan Pancasila. Target pengguna adalah siswa kelas VIII di SMPIT Tri Sukses Kota Depok. Fitur utama yang akan dikembangkan mencakup elemen interaktif seperti teks, gambar, video, animasi, dan kuis yang menarik untuk meningkatkan keterlibatan belajar siswa.

### 3.2.2 *Design (Desain)*

Desain interaksi media pembelajaran akan fokus pada antarmuka yang menarik dan mudah digunakan, dengan navigasi yang intuitif. *Storyboard* akan dibuat untuk setiap bagian dari media pembelajaran, yang mencakup skenario interaktif dan alur cerita. Selain itu, *wireframe* akan dirancang untuk menampilkan tata letak dan urutan konten yang jelas.

### 3.2.3 *Material Collecting (Pengumpulan Bahan)*

Pada tahap ini, bahan-bahan yang relevan akan dikumpulkan. Konten teks akan disusun dari buku, jurnal, dan sumber terpercaya mengenai "Tata Negara dan Pemerintahan". Media visual seperti gambar, grafik, dan video akan dikumpulkan untuk mendukung konten teks. Narasi dan efek suara akan direkam, dan animasi akan dikembangkan untuk menjelaskan konsep-konsep penting dalam materi.

### 3.2.4 *Assembly (Perakitan)*

Semua elemen yang telah dikumpulkan akan digabungkan ke dalam aplikasi menggunakan alat pengembangan multimedia seperti *Adobe Flash*. Proses pengkodean akan dilakukan untuk mengembangkan fitur interaktif seperti kuis dan navigasi. Pengujian awal akan dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan teknis dan konten bekerja sesuai rencana.

### 3.2.5 *Testing (Pengujian)*

Pressman dan Maxim (2020) menjelaskan bahwa proses pengembangan perangkat lunak tidak hanya berfokus pada implementasi program, tetapi juga harus melalui tahapan pengujian untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, setelah media pembelajaran selesai



**Hak Cipta :**

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

dikembangkan, dilakukan pengujian fungsionalitas serta validasi oleh ahli sebelum digunakan oleh peserta didik.

Media pembelajaran akan diuji secara internal oleh tim pengembangan untuk menemukan dan memperbaiki *bug*. Uji coba juga akan dilakukan dengan sekelompok kecil siswa dan guru untuk mendapatkan umpan balik awal. Berdasarkan umpan balik ini, penyesuaian dan perbaikan akan dilakukan untuk memastikan media pembelajaran bekerja dengan baik dan efektif.

### 3.2.6 *Distribution* (Distribusi)

Setelah pengujian selesai, media pembelajaran akan dirilis kepada semua siswa kelas VIII di SMPIT Tri Sukses Kota Depok. Guru akan diberikan pelatihan tentang cara menggunakan media pembelajaran ini dalam proses mengajar. Panduan penggunaan juga akan disediakan untuk siswa, memastikan mereka dapat mengakses media pembelajaran dengan mudah dan efektif.

## 3.3 Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga kelompok responden, yaitu validator ahli materi, validator ahli media, dan peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok.

Validator ahli materi terdiri atas dua orang yang memiliki kompetensi pada bidang Pendidikan Pancasila, sedangkan validator ahli media terdiri atas tiga orang yang memiliki pengalaman profesional pada bidang desain visual, animasi, interaktivitas, dan pengembangan media digital.

Subjek uji coba media terdiri atas 24 peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok. Pemilihan responden dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian, karena peserta didik tersebut merupakan sasaran utama penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

## 3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah materi "Tata Negara dan Pemerintahan" dalam mata



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pelajaran Pendidikan Pancasila kelas VIII SMP Kurikulum Merdeka. Penelitian akan difokuskan pada pengembangan media pembelajaran interaktif yang sesuai dengan kurikulum tersebut dan efektif dalam memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan.

### 3.5 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam proses pengembangan dan pengujian media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan. Data yang diperoleh digunakan untuk mendukung proses pengembangan media, validasi produk, serta pengukuran pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Adapun teknik analisis data yang digunakan terdiri atas analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

#### 3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan selama penelitian. Pada penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, yaitu studi literatur, wawancara, dan kuesioner.

##### 1) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan media pembelajaran interaktif, metode MDLC, Pendidikan Pancasila, serta materi Tata Negara dan Pemerintahan. Referensi diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, skripsi terdahulu, dan sumber lain yang relevan untuk mendukung landasan teori dan proses pengembangan media pembelajaran.

##### 2) Wawancara

kondisi pembelajaran yang berlangsung di SMPIT Tri Sukses Kota Depok.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan pihak sekolah untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa dalam memahami materi Tata Negara dan Pemerintahan, metode pembelajaran yang digunakan, serta kebutuhan media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar mengajar.

3) Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk memperoleh data penilaian dan tanggapan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Kuesioner diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai pengguna media pembelajaran.

1. Kuesioner ahli materi digunakan untuk menilai kesesuaian materi dengan kurikulum, ketepatan konsep, kelengkapan materi, kesesuaian soal evaluasi, dan penyajian materi.
2. Kuesioner ahli media digunakan untuk menilai aspek tampilan antarmuka, kemudahan penggunaan, navigasi, interaktivitas, serta aspek teknis media pembelajaran.
3. Kuesioner respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan instrumen uji awal dan uji akhir untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran interaktif.

### 3.5.2 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Analisis data kualitatif digunakan untuk mengolah hasil wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran Pendidikan Pancasila dan pihak sekolah. Data hasil wawancara dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta permasalahan pembelajaran yang menjadi dasar pengembangan media pembelajaran.



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah hasil validasi ahli materi, validasi ahli media, respon siswa, serta hasil uji awal dan uji akhir. Instrumen penelitian menggunakan dua jenis skala Likert yang disesuaikan dengan karakteristik responden dan tujuan pengukuran. Instrumen validasi ahli materi dan ahli media menggunakan skala Likert empat tingkat yang terdiri atas Sangat Tidak Sesuai, Tidak Sesuai, Sesuai, dan Sangat Sesuai. Penggunaan empat tingkat penilaian bertujuan untuk memberikan keputusan yang tegas terhadap setiap indikator penilaian sehingga validator tidak memiliki pilihan netral dalam memberikan penilaian terhadap kualitas media pembelajaran.

Sementara itu, instrumen respon siswa menggunakan skala Likert enam tingkat yang terdiri atas Sangat Tidak Setuju hingga Sangat Setuju. Penggunaan enam tingkat dipilih untuk memperoleh variasi respons yang lebih rinci sekaligus menghindari kecenderungan responden memilih kategori tengah (*central tendency bias*). Oleh sebab itu, setiap peserta didik didorong untuk memberikan penilaian yang lebih mencerminkan pengalaman mereka setelah menggunakan media pembelajaran.

Hasil uji awal dan uji akhir dianalisis untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan.

**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisis Kebutuhan (*Concept*)

Tahapan pertama dari metode pengembangan MDLC adalah *Concept*. Yang merupakan tahapan paling awal dalam merancang bangun sebuah aplikasi multimedia dalam menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam proses dan pengembangannya sehingga diperoleh hasil bahwa produk yang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna media. Adanya kebutuhan tersebut proses wawancara terhadap kesiswaan dan pakar pendidik dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan dan guru mata pelajaran Pendidikan Pancasila diperoleh informasi bahwa mata pelajaran Pendidikan Pancasila merupakan salah satu mata pelajaran yang relatif sulit dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan hasil diskusi antar guru mata pelajaran, materi Tata Negara dan Pemerintahan merupakan materi yang memerlukan perhatian khusus karena memuat konsep kelembagaan negara dan pembagian kewenangan yang cukup kompleks bagi peserta didik kelas VIII. Hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam pengembangan media pembelajaran interaktif pada penelitian ini.

Mengetahui mata pelajaran Pendidikan Pancasila adalah mata pelajaran yang cukup sulit untuk disampaikan membuka ruang diskusi lebih spesifik terhadap materi yang ada di dalam mata pelajaran tersebut dengan pengajar mata pelajaran Pendidikan Pancasila yang lain dan merangkum dari semua materi-materi yang ada di dalamnya. Sehingga disimpulkan bahwa materi Tata Negara dan Pemerintahan merupakan materi yang sulit dikarenakan terdapat banyak konsep mengenai lembaga negara, fungsi, kewenangan, serta hubungan antar lembaga yang harus dipahami secara runtut sehingga peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami materi.

Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| Jenis  | Aplikasi Media Pembelajaran  |
| Materi | Tata Negara dan Pemerintahan |



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

|                       |                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sumber Informasi      | LKS Pengajar (Pendidikan Pancasila Kelas VIII Kurikulum Merdeka) dan Buku Paket E-Book (Pendidikan Pancasila Kelas VIII Kurikulum Merdeka) |
| Target Audiens        | Siswa-Siswi kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Tri Sukses Kota Depok                                                |
| Tujuan Produk         | Memudahkan siswa dan pengajar dalam mempelajari mata pelajaran Pendidikan Pancasila materi Tata Negara dan Pemerintahan                    |
| Output Produk         | Aplikasi berformat .exe                                                                                                                    |
| Jumlah Aplikasi       | 1                                                                                                                                          |
| Durasi                | -                                                                                                                                          |
| Total Ukuran Aplikasi | 17 MB                                                                                                                                      |
| Hardware              | Laptop HP Pavilion 14 AMD Ryzen 5 5500U                                                                                                    |
| Software              | Adobe Illustrator, Adobe Animate                                                                                                           |

## 4.2 Perancangan Produk (*Design*)

Setelah mendapatkan informasi dari analisis kebutuhan tahapan desain atau perancangan produk pada bab sebelumnya media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan untuk siswa SMP, Proses meliputi perancangan aset berupa aset maskot, aset background, aset tombol pendukung, pembuatan alur dan skrip narasi, dan pembuatan *storyboard* media interaktif.

### 4.2.1 Perancangan Aset

Aset yang dirancang pada penelitian ini terdiri atas maskot, latar belakang (background), ikon navigasi, tombol interaktif, ilustrasi materi, serta elemen pendukung lainnya. Seluruh aset grafis dibuat menggunakan Adobe Illustrator dengan format berbasis vektor sehingga kualitas gambar tetap terjaga ketika digunakan pada berbagai ukuran tampilan. Setelah proses pembuatan selesai,



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

setiap aset kemudian diintegrasikan ke dalam Adobe Animate untuk membangun antarmuka dan interaktivitas aplikasi.

#### 4.2.1.1 Aset Maskot

Maskot yang digunakan pada media pembelajaran ini berupa ilustrasi seorang guru laki-laki yang berperan sebagai pemandu selama proses penggunaan aplikasi. Pemilihan maskot tersebut bertujuan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih komunikatif serta memberikan kesan bahwa peserta didik sedang berinteraksi dengan pendidik secara langsung. Maskot berfungsi sebagai penyampai materi, pemberi petunjuk penggunaan aplikasi, serta pendamping pengguna pada beberapa bagian pembelajaran sehingga mampu meningkatkan interaktivitas media pembelajaran.

#### 4.2.1.2 Aset Background

Latar belakang aplikasi dirancang menyerupai lingkungan sekolah dan ruang kelas agar memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual sehingga peserta didik merasa berada pada situasi pembelajaran yang nyata.

Kombinasi warna biru, hijau, putih, dan cokelat dipilih karena memberikan kesan nyaman, tenang, serta sesuai dengan karakteristik lingkungan sekolah. Penggunaan warna yang kontras pada tombol juga bertujuan memudahkan pengguna mengenali fungsi navigasi.

#### 4.2.1.3 Aset Tombol dan Pendukung

Sistem navigasi dirancang menggunakan struktur hierarki sehingga pengguna dapat berpindah halaman secara sederhana melalui tombol utama, tombol kembali, tombol lanjut, dan tombol menu utama. Struktur ini dipilih untuk meminimalkan kebingungan pengguna ketika menggunakan aplikasi.

#### 4.2.2 Pembuatan Alur dan Skrip Narasi

Alur sistem dirancang untuk menggambarkan interaksi pengguna (user) saat menjalankan aplikasi, mulai dari halaman utama (Splash Screen) hingga menu materi yang menggunakan elemen Dynamic Text. Alur logika ini memastikan



**Hak Cipta :**

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

bahwa perpindahan antar-halaman (scene) berjalan secara sistematis melalui penekanan tombol.

**Opening - Musik ceria menyambut pengguna**

**Visual :**

- a. Mengawali media aplikasi pembelajaran dengan latar animasi sekolah SMPIT Tri Sukses dengan kondisi alam yang cerah.
- b. Jika *pengguna* baru - Diawali dengan meminta *pengguna* untuk menginput namanya ke dalam aplikasi dan terdapat tombol 'Lanjut' sebagai bentuk konfirmasi *pengguna* untuk menginputkan namanya ke dalam aplikasi.
- c. Jika sudah terdapat *pengguna* - Muncul tombol 'Mulai' menandakan aplikasi siap untuk dijalankan oleh *pengguna*.

**VO :**

**[Tampilan sambutan *splash screen*]**

- a. "Selamat datang di aplikasi media pembelajaran interaktif, mata pelajaran Pendidikan Pancasila, materi Tata Negara dan Pemerintahan."

**[Tampilan memasukkan nama *pengguna*]**

- b. "Disini silahkan masukan nama panggilan kamu untuk saya identifikasi identitas kamu."

**[Tampilan menu utama]**

- a. "Silahkan pilih menu dengan cara menekan tombol pada bagian yang kalian inginkan"

**[Petunjuk bermain]**

- a. "Sesuai dengan judulnya bahwa disini kamu akan mempelajari materi



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tata Negara dan Pemerintahan"

- b. "Di dalam aplikasi ini kalian dapat belajar dengan bantuan audio dan visual."
- c. "Sebagai perawalan kalian dapat memilih tombol menu 'Mulai Belajar' untuk memahami materi yang akan kalian pelajari di aplikasi ini. Dan untuk membantu pemahaman tambahan kalian, kalian dapat melakukan klik pada gambar untuk mengetahui detail gambar yang disajikan di dalam materi."
- d. "Setelah selesai belajar, kalian bisa melakukan mengukur kemampuan dengan tombol 'Uji Kemampuan' yang terdapat di menu utama untuk mengetahui seberapa jauh kalian menguasai materi yang telah kalian pelajari."
- e. "Kemudian terdapat menu "Pencapaian" untuk mengetahui sejauh mana kalian telah menyelesaikan materi yang ada"
- f. "Sekian informasi dari petunjuk bermain, Pastikan untuk tetap menikmati alur aplikasi ini ya"

### [Tampilan Materi]

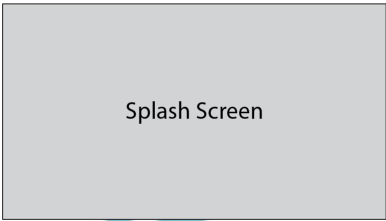
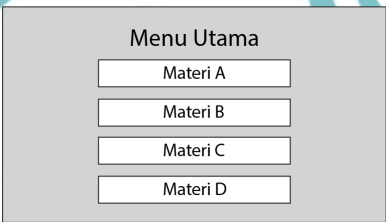
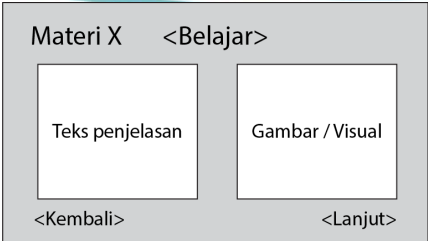
- a. "Ini adalah menu materi tekan papan tulis untuk memilih materi yang ingin dipelajari"

### 4.2.3 Storyboard Media Interaktif

Tahapan selanjutnya dalam MDLC adalah pembuatan *storyboard* dari media interaktif yang akan dibuat. *Storyboard* berfungsi sebagai visualisasi rancangan media yang akan dibangun ke dalam bentuk rangkaian gambar bertujuan memudahkan peneliti dalam mengeksekusi pembuatan aplikasi yang sesuai dengan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan yang telah peneliti susun sebelumnya sehingga dapat menyesuaikan target audiens yang ada.



Tabel 4.2 *Storyboard Aplikasi Multimedia*

| Tampilan               | Tampilan                                                                            | Deskripsi                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Splash Screen</i>   |    | Tampilan ini muncul ketika aplikasi diluncurkan sebagai sambutan aplikasi kepada pengguna.                                                                                                                |
| Menu Utama             |    | Tampilan ini muncul setelah splash screen dan memuat beberapa tombol menu opsi seperti materi-materi yang akan dipelajari di dalam pembahasan bab 3 Pendidikan Pancasila kelas VIII SMP.                  |
| Menu Materi            |  | Tampilan ini tampil setelah pengguna menekan salah satu opsi materi dengan variabel 'x' merupakan materi sub-judulnya, kemudian pengguna akan diberikan 3 opsi berupa belajar, latihan dan uji kemampuan. |
| Menu Materi X, Belajar |  | Tampilan ini tampil setelah pengguna menekan opsi 'belajar' menampilkan teks penjelasan seputar materi dan visual yang berkaitan dengan materi, kemudian, bisa terdapat beberapa halaman sesuai           |

#### Hak Cipta :

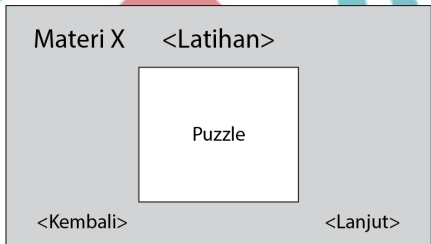
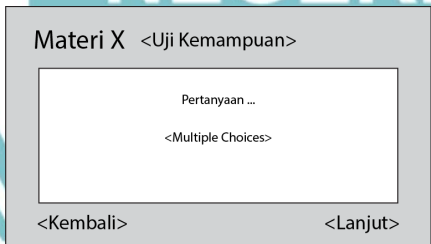
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                     | dengan banyaknya materi pada sub-judul tersebut terdapat tombol 'lanjut' dan 'kembali' untuk mengganti halaman pada materi tersebut.                                                                                                                                                     |
| Menu Materi X, Latihan       |    | Tampilan ini tampil setelah pengguna menekan tombol latihan yang menampilkan sebuah quis yang masih berkaitan dengan visual yang ditampilkan di dalam halaman menu belajar, pengguna harus menyesuaikan posisi kedudukan visual yang tepat untuk menyelesaikan latihan ini.              |
| Menu Materi X, Uji Kemampuan |  | Tampilan ini tampil setelah pengguna menekan tombol 'uji kemampuan' yang menampilkan sebuah quis tertulis yang berkaitan dengan materi sub-judul tersebut, pengguna diberikan opsi berupa pilihan ganda untuk memilih jawaban yang paling tepat untuk menjawab pertanyaan quis tersebut. |



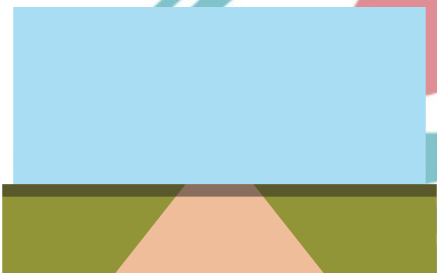
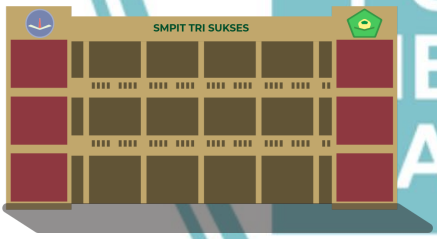
**Hak Cipta :**

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

### 4.3 Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Tahapan ketiga dalam MDLC merupakan fase pengumpulan aset-aset atau bahan-bahan gambar 2D yang akan digunakan sebagai bahan atau material penyusun produk multimedia dalam hal ini aplikasi multimedia pembelajaran materi Tata Negara dan Pemerintahan. Rincian pengumpulan bahan ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Aset

| Aset                                                                                | Keterangan                                | Sumber                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
|   | Background 'Menu Utama' <i>layer</i> 1.   | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|  | Background 'Menu Utama' <i>layer</i> 2.   | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|  | Background 'Menu Utama' <i>layer</i> 3.   | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|  | Tombol 'Mulai' untuk memasuki menu utama. | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                                                                     |                                                                                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|    | Tombol ‘Hapus Akun’ untuk menghapus <i>progress</i> data tersimpan dan mengembangkan <i>progress</i> data baru. | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|    | Judul Aplikasi.                                                                                                 | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|    | Judul Tambahan.                                                                                                 | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|   | Navigasi Pilihan Menu.                                                                                          | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|  | Tombol mengatur musik.                                                                                          | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|  | Tombol mengatur <i>sound effect</i> .                                                                           | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

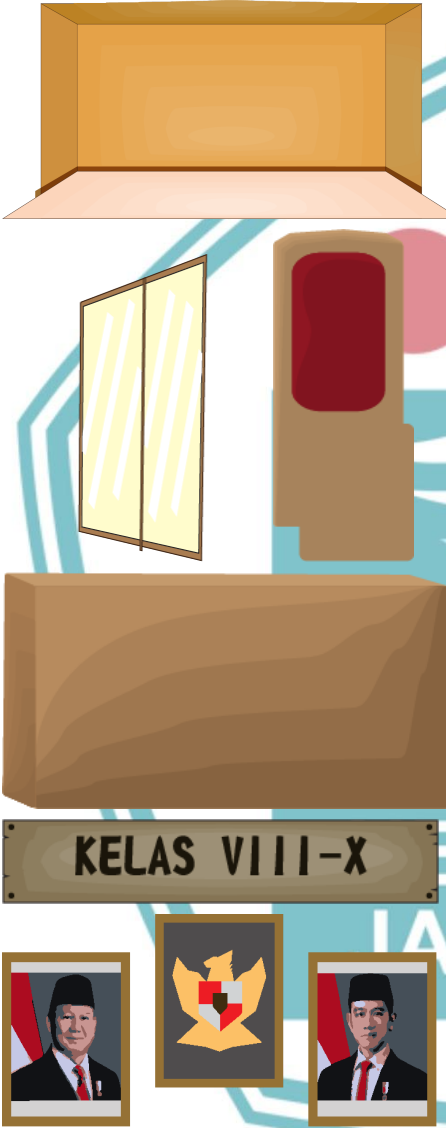
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           | Tombol menuju halaman ‘Menu Utama’.                                                                         | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | Tombol menuju halaman ‘Materi’.                                                                             | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|     | Tombol pintasan menuju ‘Sub-judul 1’, ‘Sub-judul 2’, ‘Sub-judul 3’, dan ‘Sub-judul 4’.                      | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |
|                                                                                   | Tombol menuju uji kemampuan “uji sub-judul 1”, “uji sub-judul 2”, “uji sub-judul 3”, dan “uji sub-judul 4”. | Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

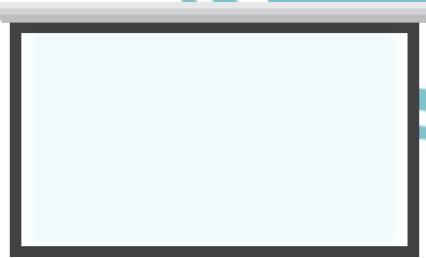
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|  <p>Uji Sub-judul 4</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
|                        | <p>Halaman Materi menampilkan suasana kelas secara umum dengan aset ‘latar belakang ruangan kelas’ beserta lightning dan bayangannya, ‘jendela’, ‘kursi guru’, ‘meja guru’, dan elemen pendukung seperti ‘papan nama kelas’, ‘foto burung garuda’, ‘foto presiden’ dan ‘foto wakil presiden’, dan terakhir ada aset ‘pintu’ sebagai tombol yang berfungsi untuk keluar dari halaman materi.</p> | <p>Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator</p> |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|    | <p>Navigasi kembali dirancang seperti pintu yang apabila pengguna berinteraksi pada aset ini maka pintu akan terbuka dan mengeluarkan teks 'keluar'</p> | <p>Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator</p> |
|   | <p>Aset yang utama merupakan maskot karakter utama di dalam media yaitu aset 'guru laki-laki'.</p>                                                      | <p>Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator</p> |
|  | <p>Aset untuk halaman belajar, terdapat aset latar depan berupa aset 'layar proyeksi',</p>                                                              | <p>Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator</p> |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

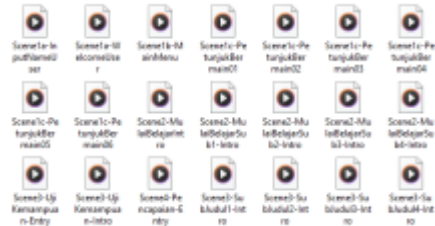
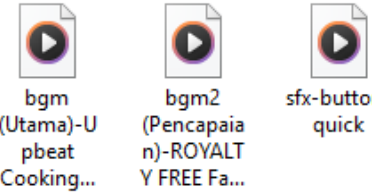
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|   | <p>Aset materi pembelajaran terdapat 'badge mahkamah agung', badge 'mahkamah konstitusi', 'badge komisi yudisial'.</p>                                                                                                       | <p>Dibuat Mandiri menggunakan Adobe Illustrator</p> |
|  | <p>Aset untuk halaman penghargaan, terdapat aset 'lemari', aset 'piala' yang berperan sebagai tombol, aset 'sertifikat' yang akan muncul setelah tombol piala di tekan dan memberikan keterangan mengenai pencapaiannya.</p> |                                                     |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                                                                   |                                                                                                                                     |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | Asset Audio Pengisi Suara, Digunakan sebagai dubbing pada setiap transisi tampilan dan interaksi pengguna.                          | Dibuat Mandiri menggunakan ttsfree.com (2020)                                 |
|  | Asset audio musik latar dan efek suara, digunakan sebagai pengisi audio musik latar agar memberikan suasana belajar yang lebih baik | Button Sound Effect (Copyright Free) - Creator Asset creatorassets.com (2021) |

Berdasarkan Tabel 4.3, seluruh aset yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran terdiri atas aset visual, audio, ikon, tombol navigasi, ilustrasi materi, serta elemen antarmuka pengguna. Sebagian besar aset dirancang secara mandiri menggunakan Adobe Illustrator, sedangkan aset pendukung diperoleh dari sumber yang menyediakan lisensi penggunaan bebas dengan tetap memperhatikan ketentuan hak cipta.

#### 4.4 Realisasi Produk (*Assembly*)

Pada penelitian ini, tahap Assembly dilakukan dengan mengintegrasikan seluruh aset visual, audio, materi pembelajaran, navigasi, dan kuis ke dalam Adobe Animate sehingga menghasilkan media pembelajaran interaktif yang siap memasuki tahap pengujian. Tahapan tersebut sesuai dengan implementasi MDLC sebagaimana dijelaskan oleh Riswandari et al. (2021).

Proses diimplementasikan menggunakan perangkat lunak Adobe Animate yang merupakan bagian dari Adobe Creative Cloud. Perangkat lunak ini dipilih karena



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

mampu mengintegrasikan aset visual, audio, animasi, serta pemrograman *ActionScript* 3.0 ke dalam satu lingkungan pengembangan multimedia. Pada proses perakitan game dan mengompilasi baris kode (*script*), peneliti menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) secara spesifik berfokus pada desain 2D karena perakitan difokuskan dengan hasil akhir aplikasi dengan tampilan akhir 2D. Rincian spesifikasi perangkat pengembang disajikan pada Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Spesifikasi Perangkat Pengembang

| Kebutuhan                           | Spesifikasi yang Digunakan                                                                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) | Laptop MSI Thin 15 B12UC<br>a. Prosesor: Intel Core i7 12th Gen<br>b. RAM: 16 GB<br>c. <i>Graphics Card</i> (GPU): NVIDIA GeForce RTX 3050 3GB |
| Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) | a. Adobe Illustrator 2024<br>b. Adobe Animate 2025<br>c. ActionScript 3.0                                                                      |

#### 4.4.1 Implementasi Antarmuka (*User Interface*)

Implementasi antarmuka dilakukan dengan menyusun seluruh tampilan aplikasi berdasarkan *storyboard* dan struktur navigasi yang telah dirancang pada tahap desain. Setiap halaman dibuat menggunakan Adobe Animate 2025 dengan memanfaatkan Timeline, Scene, MovieClip, Button, Dynamic Text, dan komponen multimedia lainnya sehingga membentuk tampilan yang menarik dan mudah digunakan oleh peserta didik.

##### 4.4.1.1 Tampilan Layar Pembuka (*Splash Screen*)

Halaman layar pembuka (*Splash Screen*) merupakan antarmuka pertama yang ditampilkan ketika aplikasi dijalankan. Secara fungsional, halaman ini berperan sebagai pengantar visual gambaran terhadap pengguna mengenai gaya warna dan



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gambar yang akan ditampilkan dalam aplikasi ini sekaligus memberi waktu bagi sistem perangkat untuk menyiapkan data latar belakang sebelum memuat menu utama. Tampilan antarmuka pada halaman ini disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.1 Tampilan Antarmuka Halaman Layar Pembuka

Halaman ini dibangun menggunakan komponen Adobe Illustrator sebagai media utama perancang antarmuka dua dimensi. Penggunaan objek gedung sekolah berdasarkan tampilan sekolah yang dimiliki saat ini agar meningkatkan antusias siswa dari SMPIT Tri Sukses dalam menggunakan aplikasi media pembelajaran interaktif yang telah dirancang khusus oleh peneliti. Selain itu terdapat tampilan nama pengguna dengan memanfaatkan tipe teks aktif dari *dynamic text* yang memungkinkan sebuah teks dapat memberikan output tulisan yang berbeda menyesuaikan input yang diberikan oleh pengguna. Sehingga dalam memanfaatkan fungsi dari *dynamic text* tersebut harus terdapat *input* yang diberikan oleh pengguna dalam hal ini diperlukan tampilan kolom registrasi sebagai *input* yang harus diisi oleh pengguna sebelum memasuki media pembelajaran interaktif. Melalui tampilan kolom registrasi nama yang tersaji pada gambar 4.2.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

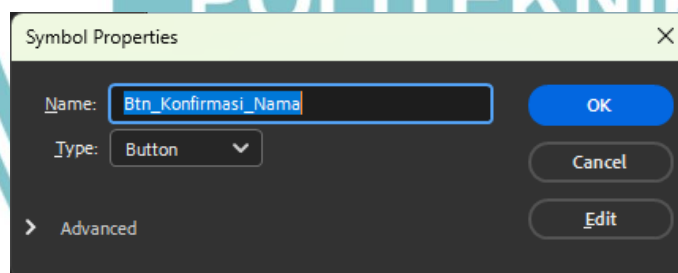
### Hak Cipta :

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Registrasi

Kemudian tombol lanjut berfungsi sebagai tombol konfirmasi pengguna dengan nama yang telah dimasukkan ke dalam kolom *input* nama pengguna tersebut. Mengaktivasi tombol pada aplikasi adobe animate diperlukan registrasi aset gambar yang sebelumnya telah disiapkan menjadi *symbol* bertipe *button* seperti yang ditampilkan pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Tampilan Registrasi *Button*

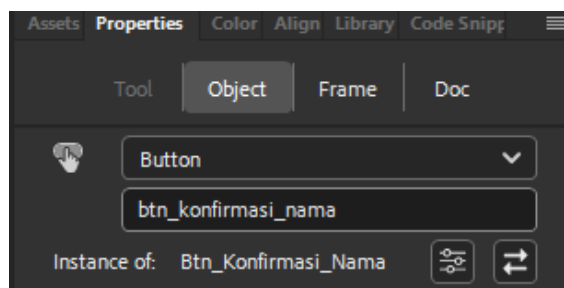


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Kemudian memberikannya nama *instance* `btn_konfirmasi_nama` yang terdapat di dalam panel *properties* pada objek, ditampilkan pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Tampilan Kolom Instance pada Panel Properties

Penamaan *instance* pada *symbol* terutama bertipe *button* bertujuan sebagai identitas aset ketika terjadi pemanggilan di dalam skrip pada ActionScript 3.0 yang berfungsi untuk menyimpan *input* dan memprosesnya kedalam data lokal yang nantinya dapat dipanggil kembali apabila diperlukan oleh media pembelajaran.

Namun jika sudah terdapat nama pengguna sebelumnya maka pengguna dapat langsung memasuki tampilan splash screen dan menjalankan media pembelajaran interaktif secara langsung ke tampilan menu utama, disajikan pada Gambar 4.5.

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.5 Tampilan Antarmuka Menu Utama

Pada masing-masing tombol pilihan menu diberikan nama *instance* unik sebagai identitas masing-masing tombol yang memiliki peran berbeda berdasarkan tujuannya. Hal ini memanfaatkan *source code input MouseEvent.CLICK* untuk mengaktifasi pemicu fungsi yang telah diregistrasi pada setiap fungsi tombol dan *code fl\_ClickToGoToScene* untuk mendukung navigasi perpindahan tampilan yang telah tersedia didalam baris *code* didalamnya.

#### 4.4.1.2 Tampilan Mulai Belajar

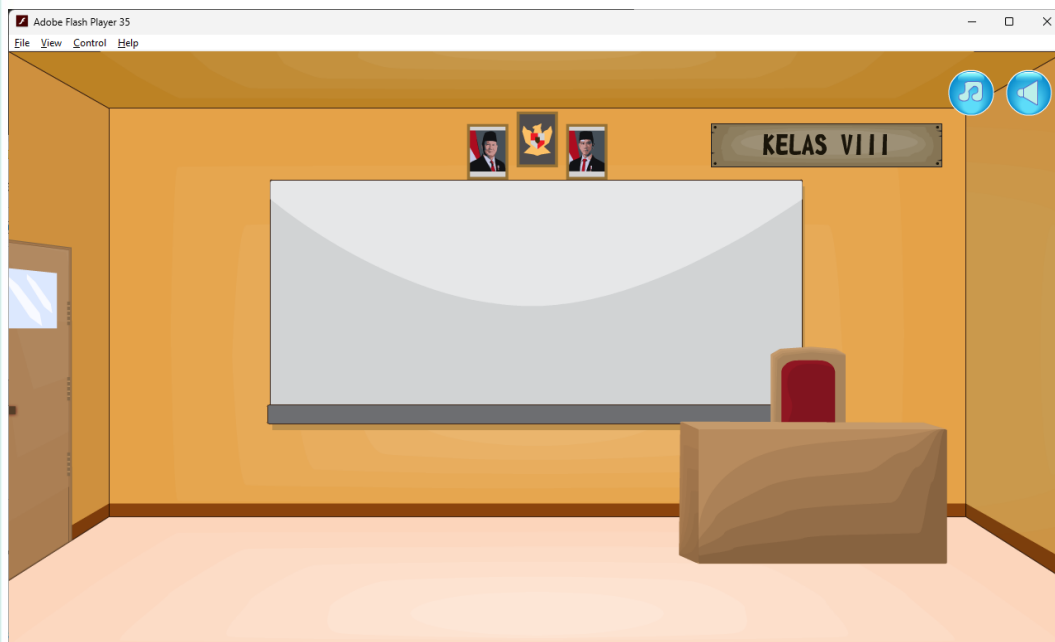
Setelah pengguna menekan tombol mulai belajar pengguna akan dialihkan pada scene yang bernama Materi, disini pengguna akan disambut tampilan kelas ruangan belajar yang diawali oleh transisi masuk dari *classic tween*, tampilan pada Gambar 4.6.



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.6 Tampilan Antarmuka Mulai Belajar

Kemudian setelah pengguna melakukan interaksi pada layar atau kelas, pengguna akan ditampilkan maskot sebagai sambutan kepada pengguna dan disajikan layar proyeksi sebagai background tempat dimana pengguna akan memulai pembelajaran dan beberapa tombol navigasi dan pilihan materi, tampilan disajikan pada Gambar 4.6.

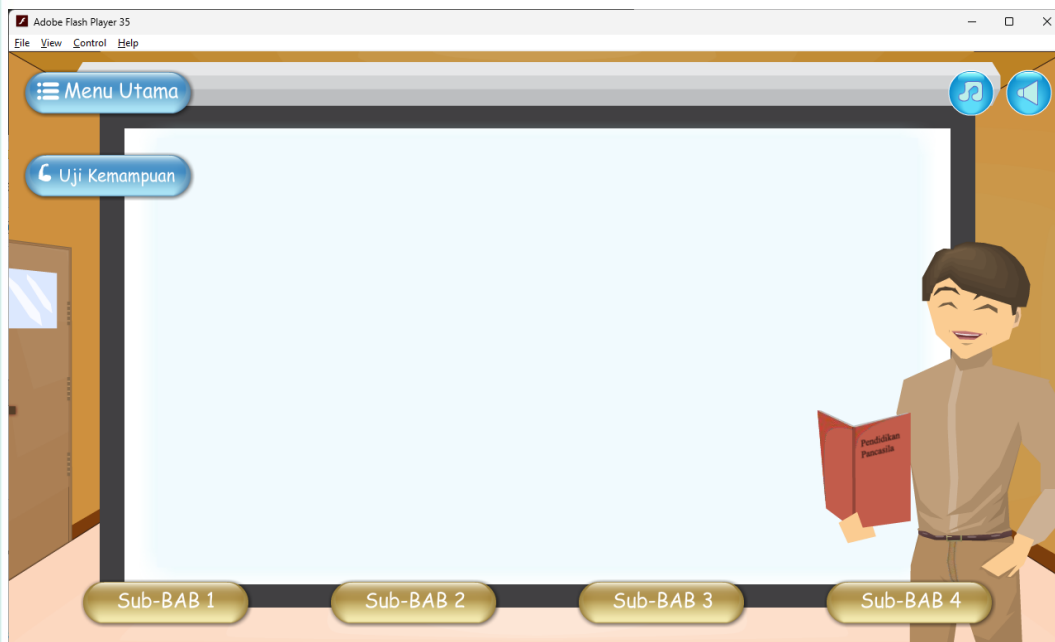
**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.7 Tampilan Antarmuka Pilihan Materi

Kemudian pengguna dapat memilih salah satunya untuk memulai materi yang ingin dipelajari dalam hal ini materi yang disajikan merupakan materi yang telah dibagi bagiannya dan di sertakan tampilan gambar agar siswa dapat menerima informasi dengan lebih mudah, tampilan penyajian materi ditampilkan pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Tampilan Antar Muka Penyajian Materi



**Hak Cipta :**

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

#### 4.4.1.3 Tampilan Uji Kemampuan

Uji kemampuan digunakan sebagai tempat pengguna melakukan latihan dengan apa yang telah dipelajari atau dipahami sebelumnya, tampilan ini dibuka dengan pilihan berdasarkan banyaknya sub-judul dari materi belajar yang masing-masing merepresentasikan materi yang sesuai dengan sub judul sebelumnya, tampilan ini disajikan pada Gambar 4.9 berikut.



Gambar 4.9 Tampilan Antarmuka Uji Kemampuan

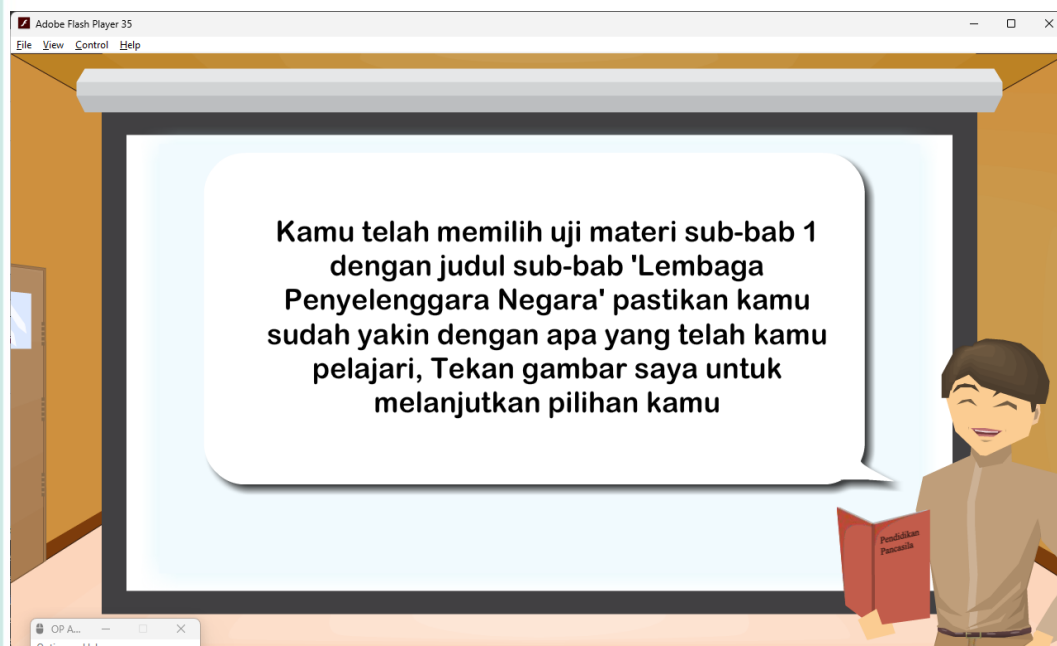
Setelah memilih salah satu dari empat pilihan sub-judul tersebut pengguna akan ditampilkan maskot guru laki-laki untuk mengkonfirmasi kembali atas pilihannya, disajikan pada Gambar 4.10 berikut.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

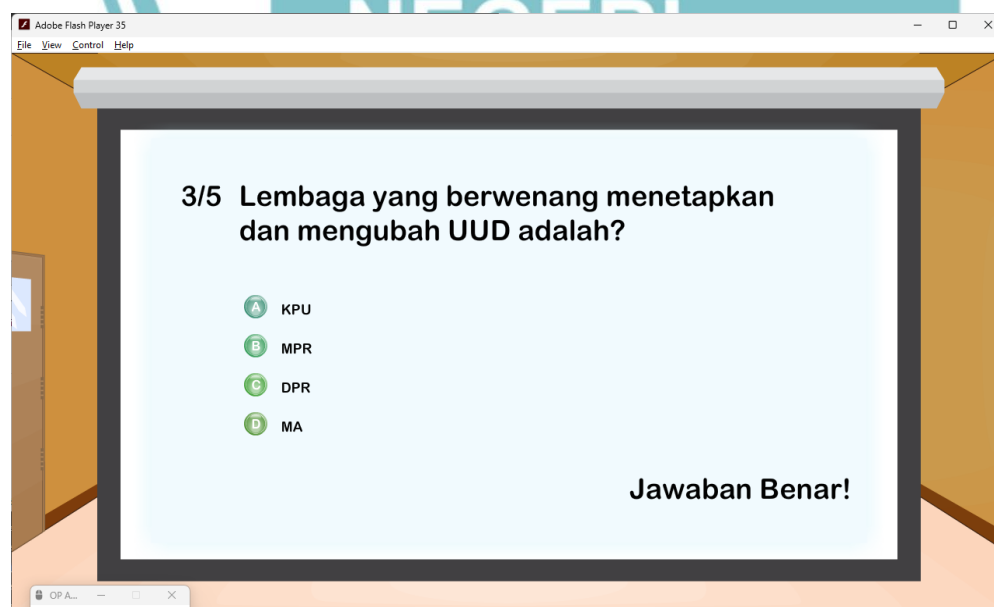
### Hak Cipta :

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.10 Tampilan Antarmuka Konfirmasi Uji Kemampuan

Setelah menekan pada tampilan maskot laki-laki pengguna akan langsung disajikan pada kuis sebagai bentuk dari latihan uji kemampuan, kemudian terdapat empat pilihan ganda sesuai dengan jenjang kelasnya setelah menjawab sistem akan mengkonfirmasi hasil yang dipilih dengan pernyataan yang muncul pada sisi layar kanan bawah dengan teks jawaban benar dan jawaban salah yang disajikan pada Gambar 4.11 berikut.



Gambar 4.11 Tampilan Antarmuka Kuis

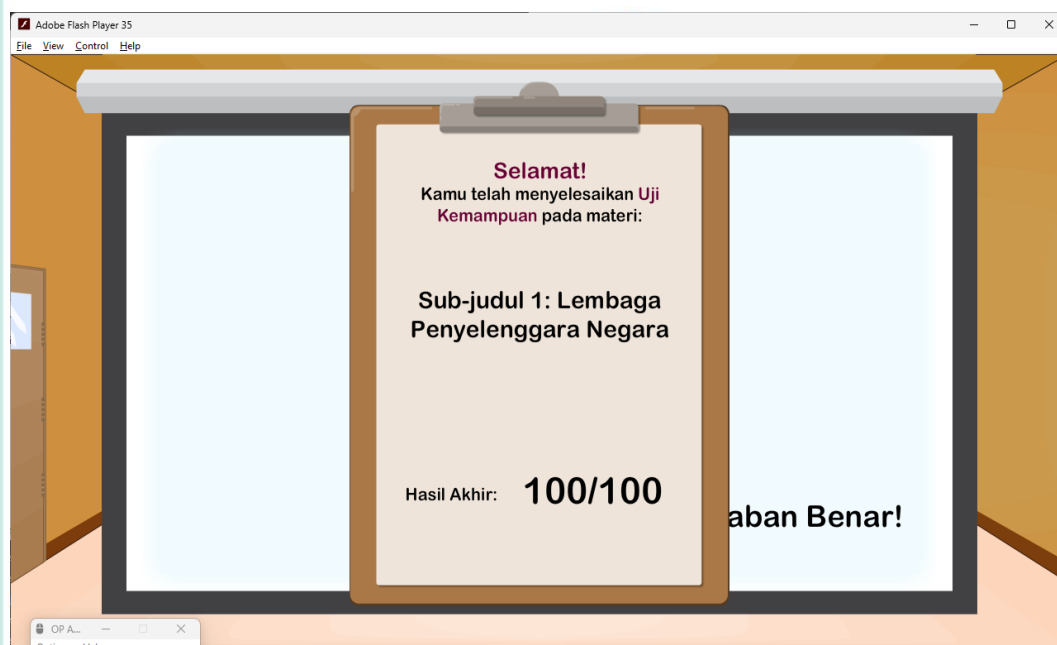


## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Setelah pengguna telah menyelesaikan semua soal yang diberikan pada sesi uji kemampuan, pengguna akan ditampilkan hasil akhir dengan tampilan teks sub-judul yang dikerjakan dan total perolehan skor yang didapatkan, tampilan tersebut disajikan pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Tampilan Antarmuka Hasil Uji Kemampuan

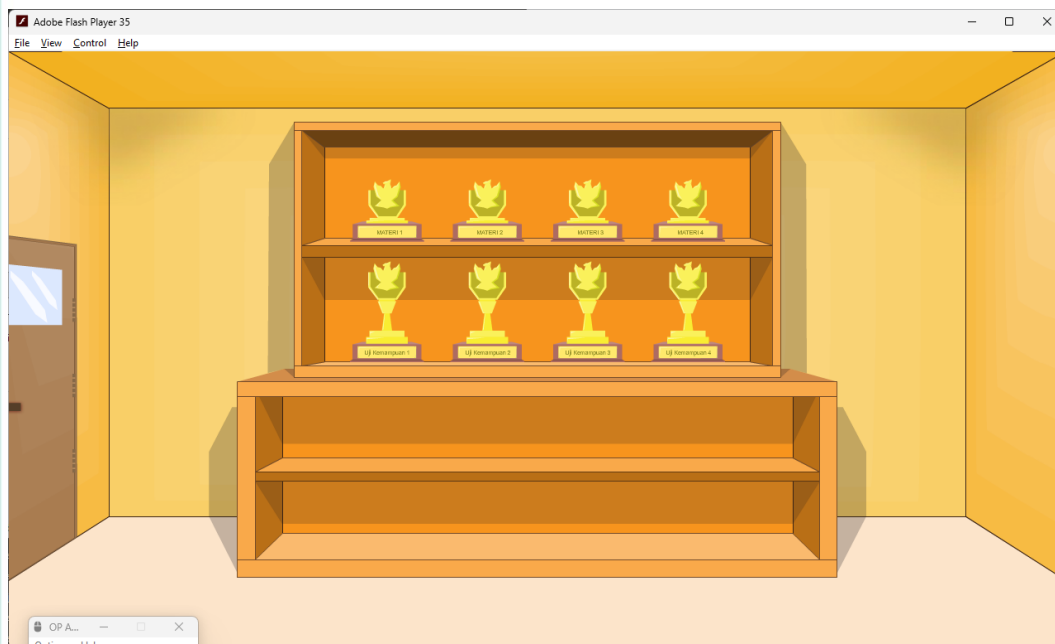
#### 4.4.1.4 Tampilan Pencapaian

Tampilan pencapaian merupakan tampilan yang menampilkan ruangan yang diisi oleh lemari dan piala untuk menampilkan ringkasan hasil pencapaian yang telah didapatkan dalam akun yang sedang dimiliki oleh pengguna, tampilan pencapaian disajikan pada gambar 4.13 berikut.



#### Hak Cipta :

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



Gambar 4.13 Tampilan Antarmuka Pencapaian

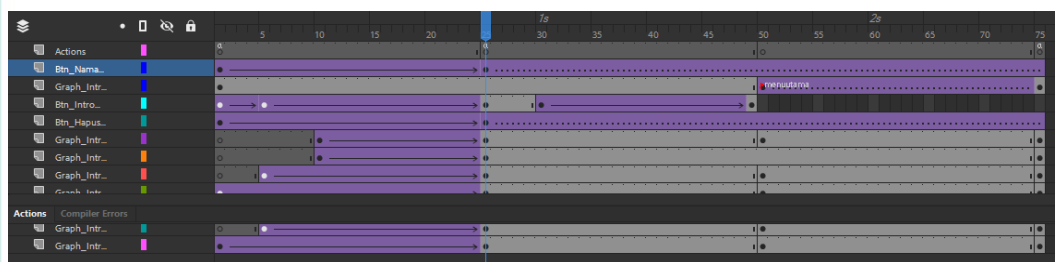
#### 4.4.2 Pembuatan Animasi (*Animating*)

Pembuatan animasi dilakukan bertujuan memberikan kesan aplikasi yang interaktif terhadap pengguna berupa keluar dan masuk halaman, berpindah materi, menekan tombol dan setiap terdapat perubahan latar. Pada hal ini bersamaan dengan penggabungan dan perancangan aset dilakukan di dalam aplikasi Adobe Animate sehingga mempersingkat proses dalam pembuatan animasi. Adapun teknik yang digunakan dalam pembuatan animasi adalah *motion graphic* yang memanfaatkan *range* antar *frame* dengan kombinasi *classic tween* dan *insert keyframe* terhadap unsur teks dan gambar statis. Adapun *frame rate* yang digunakan yaitu sebesar 30 fps (*frames per second*), hal ini dikarenakan mempermudah prediksi waktu yang dibutuhkan dalam selang antar animasi dan interaktifitas pengguna dimana animasi antarmuka tidak lebih dari 1 atau 1,5 detik yaitu 30 sampai 45 *frame* agar pengguna dapat langsung berinteraksi dengan aplikasi media pembelajaran. Tampilan perancangan animasi yang diterapkan di dalam timeline disajikan pada Gambar 4.14 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.14 Tampilan Timeline Adobe Animate dalam Penerapan Animasi

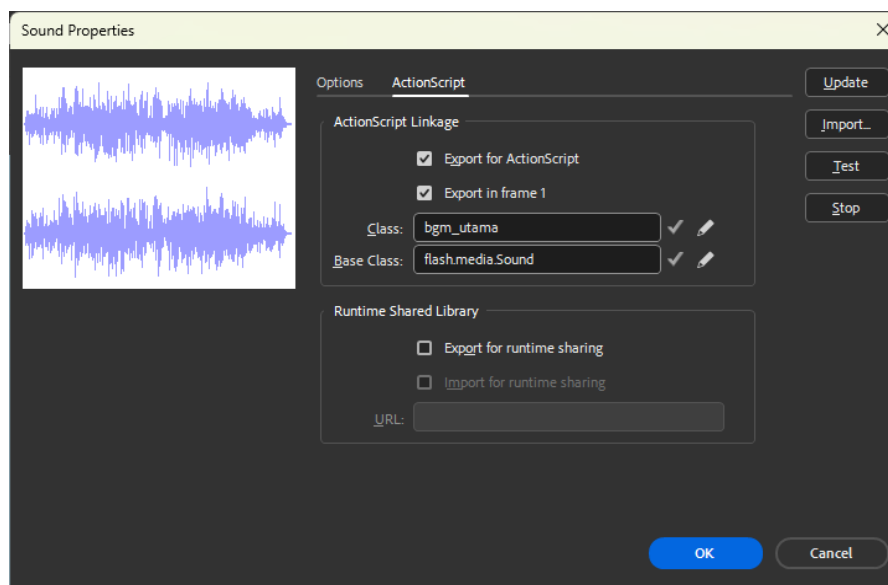
### 4.4.3 Pengelolaan Audio

Pada tahap ini pengelolaan audio dibagi mejadi dua berdasarkan penggunaannya didalam media pembelajaran interaktif yaitu audio musik latar dan audio efek suara. Audio musik latar merupakan gabungan dari audio musik yang diputar selama aplikasi berjalan yang biasa disebut dengan *background music* atau disingkat BGM dan audio pengisi suara yang biasa disebut *dubbing*. Pengisi suara diambil dengan bantuan ai menggunakan layanan *text-to-speech* agar mendapatkan suara yang jernih dan artikulasi yang mudah didengarkan oleh pengguna. Pemutaran musik latar dirancang agar volume suara yang dihasilkan tidak menutupi pada audio pengisi suara yang didalamnya terdapat lebih banyak informasi. Adapun penerapan audio di dalam media pembelajaran interaktif agar lebih mudah dalam akses pengaturannya diperlukan peran dari ActionScript 3.0 dalam mengatur volume suara latar dan mengatur waktu yang tepat untuk memainkan audio pengisi suara. Sehingga diperlukan penulisan nama *linkage* pada audio yang berfungsi sebagai identitas audio ketika dilakukan pemanggilan di dalam skrip, tampilan *properties* dan penamaan *linkage* dari audio disajikan pada Gambar 4.15 berikut.



### Hak Cipta :

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



Gambar 4.15 Tampilan *Linkage* pada *Sound Properties*

Audio berikutnya adalah *background music* dan *sound effect* tombol atau efek bunyi ketika menekan tombol dan musik latar. Ini menggunakan audio gratis yang bersumber pada *platform* ternama *youtube*. Agar terbebas dari royalti dan hak cipta atas audionya selama tidak digunakan untuk *kepentingan commercial*, berikut list dari audio yang digunakan.

- a. *ROYALTY FREE Family Video Background Music Guitar Background Music Royalty Free* by MUSIC4VIDEO sebagai musik latar utama.
- b. *Upbeat Cooking Folk by Infraction [No Copyright Music] I Feel Fine* sebagai musik latar tambahan ketika pengguna memasuki tampilan pencapaian.
- c. *Button Sound Click*

#### 4.4.4 Pembangunan Pemrograman Aplikasi

Setelah semua proses selesai dan tertata rapi mulai memasuki tahapan pemrograman agar masing-masing halaman dan tombol dapat bekerja dengan fungsinya menggunakan bahasa pemrograman ActionScript 3.0 dalam hal ini memiliki aturan yang sama dengan *javascript* namun ActionScript 3.0 digunakan untuk mengatur logika aplikasi, perpindahan halaman, pengendalian tombol navigasi, pengelolaan skor, penyimpanan data sederhana, serta interaksi antara pengguna dengan media pembelajaran menempatkan kondisi *if-else* 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengatur setiap alur tombol yang telah diberi identitas agar sesuai dengan alur tujuannya.

#### 4.4.4.1 Implementasi Sistem Manajemen Pengguna

Tahap pertama adalah implementasi sistem registrasi pengguna menggunakan SharedObject sebagai media penyimpanan lokal. Data pengguna disimpan secara permanen sehingga aplikasi mampu mengenali pengguna ketika aplikasi dijalankan kembali.

Fungsi utama modul ini meliputi:

- a. registrasi nama pengguna (disajikan pada Gambar 4.6)

```
35 btn_konfirmasi_nama.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, simpanNamaBaru);
36 btn_konfirmasi_nama.addEventListener(MouseEvent.CLICK, simpanNamaBaru);
```

Gambar 4.16 Potongan Skrip Pemicu Tombol Konfirmasi Registrasi

- b. validasi panjang karakter (disajikan pada Gambar 4.17)

```
21 if (input_username != null) {
22     // Membatasi input: Hanya boleh huruf besar, huruf kecil, angka, dan spasi
23     input_username.restrict = "a-zA-Z0-9 ";
24
25     // Membatasi jumlah input maksimal langsung dari sistem teks (16 karakter)
26     input_username.maxChars = 16;
27
28     // Mengosongkan teks sisa sebelumnya saat masuk ke frame ini
29     input_username.text = "";
30 }
```

Gambar 4.17 Potongan Skrip Validasi *Input* Nama Karakter



### Hak Cipta :

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

- c. penyimpanan profil pengguna (disajikan pada Gambar 4.18)

```

42 function simpanNamaBaru(e:MouseEvent):void {
43     // Membuang spasi kosong berlebih di awal dan akhir teks (Trimming)
44     var namaBersih:String = input_username.text.replace(/^\s+|\s+$/g, "");
45
46     // Validasi: Nama minimal 2 karakter (karena maxChars sudah diset 16 di atas)
47     if (namaBersih.length >= 2) {
48
49         // Membuka database lokal
50         var userData:SharedObject = SharedObject.getLocal("ppUserDatabase");
51
52         // Cek dan inisialisasi struktur database induk jika belum ada
53         if (userData.data.users == undefined) {
54             userData.data.users = new Object();
55         }
56
57         // Buat slot user baru jika nama tersebut belum pernah terdaftar
58         if (userData.data.users[namaBersih] == undefined) {
59             userData.data.users[namaBersih] = {
60                 progress: 0,
61                 selesaiMateri: [],
62                 tanggalDaftar: new Date().toString()
63             };
64             trace("User baru berhasil didaftarkan ke database.");
65         } else {
66             trace("User lama terdeteksi, langsung mengaktifkan profil.");
67         }
68
69         // Update status user aktif saat ini
70         userData.data.lastUser = namaBersih;
71         userData.data.currentUser = namaBersih;
72
73         // Paksa simpan data ke penyimpanan lokal komputer/Android
74         userData.flush();
75
76         trace("Data berhasil disimpan. Mengalihkan navigasi ke Frame 1...");
77
78         // Bersihkan listener sebelum pindah frame agar tidak menjadi beban memori
79         btn_konfirmasi_nama.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, simpanNamaBaru);
80
81         // Kembali ke halaman inisialisasi utama
82         gotoAndPlay(1);
83     }
84 }
85

```

Gambar 4.18 Potongan Skrip Fungsi simpanNamaBaru

- d. pemanggilan kembali data pengguna (disajikan pada Gambar 4.19)

```

72 // --- [B] Sinkronisasi Memuat Data User ---
73 if (userData.data.currentUser != undefined) {
74     currentUser = userData.data.currentUser;
75     trace("Data currentUser berhasil diupdate: " + currentUser);
76 } else if (userData.data.lastUser != undefined && userData.data.lastUser != "") {
77     currentUser = userData.data.lastUser;
78     trace("Data lastUser berhasil dimuat: " + currentUser);
79 }

```

Gambar 4.19 Potongan Kode Skrip Sinkronisasi Data Pengguna



### Hak Cipta :

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

- e. penghapusan akun pengguna (disajikan pada Gambar 4.20 dan Gambar 4.21)

```

183 MovieClip(root).prosesHapusAkun = prosesHapusAkun;
184
185 function prosesHapusAkun(e:MouseEvent):void
186 {
187     trace("=====");
188     trace("Menghapus akun...");
189     trace("=====");
190
191     userData.data.currentUser = undefined;
192     userData.data.lastUser = undefined;
193     userData.data.users = undefined;
194
195     userData.flush();
196
197     currentUser = "";
198
199     if(MovieClip(root).kontrolNarasi != null)
200     {
201         MovieClip(root).kontrolNarasi.stop();
202     }
203
204     if(MovieClip(root).kontrolMusik != null)
205     {
206         MovieClip(root).kontrolMusik.stop();
207     }
208
209     MovieClip(root).narasiAktif = "";
210     MovieClip(root).bgmAktif = "";
211
212     gotoAndStop(5);
213 }

```

Gambar 4.20 Potongan Skrip Fungsi prosesHapusAkun

```

20 btn_hapus_akun.removeEventListener(
21     MouseEvent.CLICK,
22     hapusAkun
23 );
24
25 trace("Listener btn_hapus_akun berhasil dipasang.");
26
27
28 function hapusAkun(e:MouseEvent):void
29 {
30     trace("Klik tombol hapus akun.");
31
32     MovieClip(root).prosesHapusAkun(e);
33 }

```

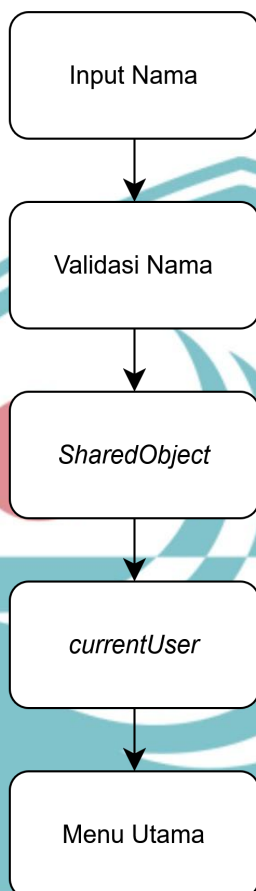
Gambar 4.21 Potongan Skrip Aktivasi Pemicu Tombol Hapus Akun



**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Alur kerja modul login tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.22



Gambar 4.22 Alur Kerja Modul *Login*

Listing Program 4.22 memperlihatkan proses penyimpanan data pengguna menggunakan *SharedObject*.

#### 4.4.4.2 Implementasi Sistem Audio

Tahap berikutnya adalah implementasi sistem pengelolaan audio latar (*Background Music/BGM*).



### Hak Cipta :

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

```

45 // --- [A] Logika Kondisi Audio BGM Menu Utama ---
46 if (MovieClip(root).bgmAktif != "bgm_utama") {
47   // Hentikan BGM lain jika sedang menyala
48   if (MovieClip(root).kontrolMusik != null) {
49     MovieClip(root).kontrolMusik.stop();
50   }
51
52   // Putar BGM Utama (Looping)
53   var musikl:bgm_utama = new bgm_utama();
54
55   MovieClip(root).kontrolMusik = musikl.play(0, 400);
56
57   // Volume BGM 25%
58   var bgmVolume:SoundTransform = new SoundTransform();
59   bgmVolume.volume = 0.20;
60
61   MovieClip(root).kontrolMusik.soundTransform = bgmVolume;
62
63   MovieClip(root).bgmAktif = "bgm_utama";
64
65   trace("BGM diputar dengan volume 25%");
66
67   trace("BGM 1 Berhasil Diputar!");
68 } else {
69   trace("BGM 1 Sudah Menyala, Tidak Perlu Diputar Ulang.");
70 }

```

Gambar 4.23 Potongan Kode Inisialisasi BGM

Program ini melakukan pengecekan apakah musik sedang dimainkan.

Apabila belum berjalan maka sistem akan

- a. menghentikan audio sebelumnya (disajikan pada Gambar 4.23)
- b. memutar musik baru (disajikan pada Gambar 4.23)
- c. menyimpan status musik aktif (disajikan pada Gambar 4.23)

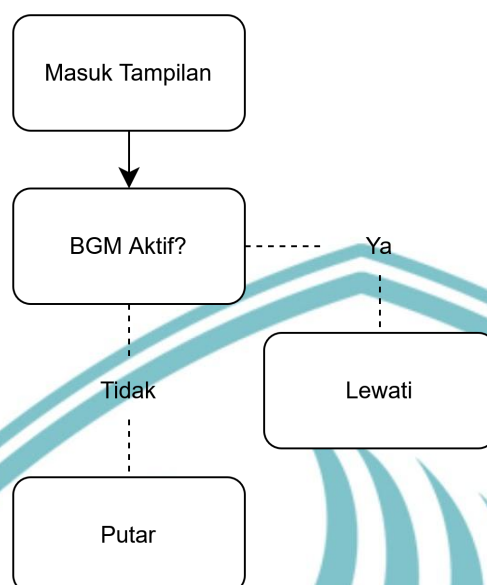
Alur tersebut mencegah terjadinya tumpang tindih audio ketika pengguna berpindah scene.

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.24 Alur Sistem Audio

Listing Program 4.24 menunjukkan implementasi pengontrol musik menggunakan objek *SoundChannel*

#### 4.4.4.3 Implementasi Navigasi Antar Scene

Navigasi aplikasi dibuat menggunakan fungsi

*gotoAndPlay()*

*gotoAndStop()*

Setiap tombol diberi Event Listener *MouseEvent.CLICK* sehingga ketika tombol ditekan aplikasi berpindah menu ke scene tertentu.

Navigasi yang dibuat meliputi

##### a. Menu Utama

```

10 btn_materi_menuutama.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goToIntroMenu);
11
12 function goToIntroMenu(event:MouseEvent):void
13 {
14     MovieClip(this.root).gotoIntroMenu = true;
15     MovieClip(this.root).gotoAndPlay(1, "INTRO_MENU_UTAMA");
16 }
  
```

Gambar 4.25 Potongan Skrip Navigasi Menu Utama



### Hak Cipta :

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

### b. Mulai Belajar

```

67     if(btn_menu_mulaibelajar != null)
68     {
69         btn_menu_mulaibelajar.removeEventListener(
70             MouseEvent.CLICK,
71             fl_ClickToGoToScene_MulaiBelajar
72         );
73
74         btn_menu_mulaibelajar.addEventListener(
75             MouseEvent.CLICK,
76             fl_ClickToGoToScene_MulaiBelajar
77         );
78
79         trace("Listener Mulai Belajar aktif.");
80     }

```

Gambar 4.26 Potongan Skrip Navigasi Mulai Belajar

### c. Materi

```

20     btn_ujikemampuan_ujisub_1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(e:MouseEvent):void {
21         selectedSub = 1;
22         gotoAndPlay(21);
23     });
24
25     btn_ujikemampuan_ujisub_2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(e:MouseEvent):void {
26         selectedSub = 2;
27         gotoAndPlay(21);
28     });
29
30     btn_ujikemampuan_ujisub_3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(e:MouseEvent):void {
31         selectedSub = 3;
32         gotoAndPlay(21);
33     });
34
35     btn_ujikemampuan_ujisub_4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, function(e:MouseEvent):void {
36         selectedSub = 4;
37         gotoAndPlay(21);
38     });

```

Gambar 4.27 Potongan Skrip Navigasi Pilihan Materi



### Hak Cipta :

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

### d. Uji Kemampuan

```

87  if(btn_menu_pencapaian != null)
88  {
89      btn_menu_pencapaian.removeEventListener(
90          MouseEvent.CLICK,
91          fl_ClickToGoToScene_Pencapaian
92      );
93
94      btn_menu_pencapaian.addEventListener(
95          MouseEvent.CLICK,
96          fl_ClickToGoToScene_Pencapaian
97      );
98
99      trace("Listener Pencapaian aktif.");
100 }

```

Gambar 4.28 Potongan Skrip Navigasi Uji Kemampuan

### e. Pencapaian

```

87  if(btn_menu_pencapaian != null)
88  {
89      btn_menu_pencapaian.removeEventListener(
90          MouseEvent.CLICK,
91          fl_ClickToGoToScene_Pencapaian
92      );
93
94      btn_menu_pencapaian.addEventListener(
95          MouseEvent.CLICK,
96          fl_ClickToGoToScene_Pencapaian
97      );
98
99      trace("Listener Pencapaian aktif.");
100 }

```

Gambar 4.29 Potongan Skrip Navigasi Pencapaian

### f. Pengaturan

Implementasi ini menghasilkan perpindahan halaman yang responsif tanpa harus memuat ulang aplikasi.

#### 4.4.4.4 Implementasi Navigasi Halaman Materi

Setiap submateri terdiri dari beberapa halaman.

Navigasi dilakukan menggunakan tombol *Next* dan *Previous* dengan pemanggilan fungsi dan *instance* seperti pada gambar 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
67 btn_materi_lanjut_slide.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goNextSlide);
68 btn_materi_kembali_slide.addEventListener(MouseEvent.CLICK, goPrevSlide);
```

Gambar 4.30 Potongan Skrip Navigasi Halaman Materi

#### a. Next

```
117 function goNextSlide(e:MouseEvent):void {
118     trace("goNextSlide triggered");
119     var currentMateri:MovieClip = getMateriInstance();
120     if (currentMateri) {
121         trace("Current Materi Instance: " + currentMateri.name);
122         trace("Current Frame: " + currentMateri.currentFrame);
123         trace("Total Frames: " + currentMateri.totalFrames);
124         if (currentMateri.currentFrame < currentMateri.totalFrames) {
125             currentMateri.nextFrame();
126             trace("Next frame dijalankan.");
127         } else {
128             trace("Sudah di frame terakhir.");
129         }
130     }
131 }
```

Gambar 4.31 Potongan Skrip Navigasi *Next*

#### b. Previous

```
133 function goPrevSlide(e:MouseEvent):void {
134     var currentMateri:MovieClip = getMateriInstance();
135     if (currentMateri) {
136         trace("Current Materi Instance: " + currentMateri.name);
137         trace("Current Frame: " + currentMateri.currentFrame);
138         trace("Total Frame: " + currentMateri.totalFrames);
139         if (currentMateri.currentFrame > 1) {
140             currentMateri.prevFrame();
141             trace("Prev frame dijalankan.");
142         } else {
143             trace("Sudah di frame awal.");
144         }
145     }
146 }
147 }
```

Gambar 4.32 Potongan Skrip Navigasi *Previous*

Program terlebih dahulu mengidentifikasi *MovieClip* aktif berdasarkan frame saat ini.

Pendekatan ini membuat satu fungsi dapat digunakan oleh seluruh submateri sehingga kode menjadi lebih 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### 4.4.4.5 Implementasi Sistem Uji Kemampuan

Bagian evaluasi merupakan modul dengan logika paling kompleks.

Tahapan implementasinya meliputi beberapa tahapan dan disajikan dalam potongan skrip berikut.

##### a. menyimpan bank soal

```

9  var quizData:Array = [
10  {
11    question: "Apa fungsi utama dari lembaga penyelenggara negara?",
12    options: ["Meningkatkan ekspor", "Mengatur lalu lintas", "Menjalankan pemerintahan", "Mengelola pendidikan"],
13    answer: "Menjalankan pemerintahan"
14  },
15  {
16    question: "Siapa yang memimpin lembaga eksekutif di Indonesia?",
17    options: ["Ketua DPR", "Presiden", "Ketua MA", "Gubernur"],
18    answer: "Presiden"
19  },
20  {
21    question: "Apa tugas utama lembaga legislatif?",
22    options: ["Menangani pemilu", "Membuat dan mengesahkan undang-undang", "Menangani korupsi", "Mengatur lalu lintas"],
23    answer: "Membuat dan mengesahkan undang-undang"
24  },
25  {
26    question: "Lembaga yang menguji undang-undang terhadap UUD 1945 adalah?",
27    options: ["Mahkamah Agung", "Komnas HAM", "Mahkamah Konstitusi", "DPR"],
28    answer: "Mahkamah Konstitusi"
29  },
30  {
31    question: "Apa tugas utama KPK?",
32    options: ["Menyusun APBN", "Mengawasi hakim", "Menangani korupsi", "Menangani pendidikan"],
33    answer: "Menangani korupsi"
34  },
35  {
36    question: "Lembaga apa yang berperan mewakili kepentingan daerah?",
37    options: ["DPR", "DPD", "MPR", "KI"],
38    answer: "DPD"
39  },
40  {
41    question: "Lembaga yang berwenang menetapkan dan mengubah UUD adalah?",
42    options: ["MPR", "DPR", "MA", "KPU"],
43    answer: "MPR"
44  },
45  {
46    question: "Fungsi utama Mahkamah Agung adalah?",
47    options: ["Mengadili kasus kasasi", "Membuat undang-undang", "Mengelola anggaran", "Melantik presiden"],
48    answer: "Mengadili kasus kasasi"
49  },
50  {
51    question: "Komisi Yudisial memiliki tugas untuk?",
52    options: ["Mengawasi hakim", "Membuat peraturan", "Mengatur keuangan negara", "Melantik presiden"],
53    answer: "Mengawasi hakim"
54  },
55  {
56    question: "Lembaga yang bertugas mengatur dan menyelenggarakan pemilu adalah?",
57    options: ["BPK", "KPK", "KPU", "Ombudsman RI"],
58    answer: "KPU"
59  }
60 ];

```

Gambar 4.33 Potongan Skrip Bank Soal



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

- b. mengacak urutan *array*

```

66 function shuffleArray(arr:Array):Array {
67     var n:int = arr.length;
68     for (var i:int = n - 1; i > 0; i--) {
69         var j:int = Math.floor(Math.random() * (i + 1));
70         var temp:* = arr[i];
71         arr[i] = arr[j];
72         arr[j] = temp;
73     }
74     return arr;
75 }

```

Gambar 4.34 Potongan Skrip Fungsi Acak *Array*

- c. Menampilkan soal dan pilihan ganda

```

83 function showQuestion():void {
84     btn_ujikemampuan_opsi_a.mouseEnabled = true;
85     btn_ujikemampuan_opsi_b.mouseEnabled = true;
86     btn_ujikemampuan_opsi_c.mouseEnabled = true;
87     btn_ujikemampuan_opsi_d.mouseEnabled = true;
88
89     if(currentQuestionIndex >= shuffledQuestions.length)
90     {
91         disableAllButtons();
92         tampilkanHasil();
93         return;
94     }
95
96     var current = shuffledQuestions[currentQuestionIndex];
97
98     // =====
99     // Update Nomor Soal
100    // =====
101
102    txt_dynamic_nomorsoal.text =
103    (currentQuestionIndex + 1) +
104    "/" +
105    shuffledQuestions.length;
106
107    trace(
108        "Menampilkan Soal ke-" +
109        (currentQuestionIndex + 1)
110    );
111
112    currentOptions = shuffleArray(current.options.concat());
113    currentCorrect = current.answer;
114
115    txt_dynamic_soalpertanyaan.text = current.question;
116    txt_opsi_a.text = currentOptions[0];
117    txt_opsi_b.text = currentOptions[1];
118    txt_opsi_c.text = currentOptions[2];
119    txt_opsi_d.text = currentOptions[3];
120
121
122
123    txt_dynamic_hasil.text = "";
124
125    // Tambahkan listener tetap
126    btn_ujikemampuan_opsi_a.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onClickA);
127    btn_ujikemampuan_opsi_b.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onClickB);
128    btn_ujikemampuan_opsi_c.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onClickC);
129    btn_ujikemampuan_opsi_d.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onClickD);
130 }

```

Gambar 4.35 Potongan Skrip Fungsi Menampilkan Soal dan Pilihan Ganda



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

d. memeriksa jawaban

```

147 function checkAnswer(selected:String, correct:String):void {
148     disableAllButtons(); // tambahkan ini agar tidak bisa klik ganda
149
150     if (selected == correct) {
151         txt_dynamic_hasil.text = "Jawaban Benar!";
152         score++;
153     } else {
154         txt_dynamic_hasil.text = "Jawaban Salah!";
155     }
156
157     // Delay ke soal selanjutnya
158     var delayTimer:Timer = new Timer(1500, 1);
159     delayTimer.addEventListener(TimerEvent.TIMER, function(e:TimerEvent):void {
160         nextQuestion();
161     });
162     delayTimer.start();
163 }

```

Gambar 4.36 Potongan Skrip Fungsi Memeriksa Jawaban

e. menghitung skor

```

173 function tampilkanHasil():void
174 {
175     trace("=====");
176     trace("Quiz selesai");
177     trace("=====");
178
179     var nilaiAkhir:int = score * 20;
180
181     MovieClip(root).hasilQuiz = nilaiAkhir + "/100";
182     MovieClip(root).hasilSub = selectedSub;
183
184     trace("Skor benar : " + score);
185     trace("Nilai akhir : " + nilaiAkhir + "/100");
186     trace("Sub Materi : " + selectedSub);
187
188     gotoAndPlay(71);
189 }

```

Gambar 4.37 Potongan Skrip Fungsi Akumulasi Skor

f. menampilkan hasil



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

10  if (Tween_DynamicTextHasilAkhir != null)
11  {
12      trace("Tween_DynamicTextHasilAkhir ditemukan");
13      // =====
14      // UPDATE SKOR
15      // =====
16      Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_skor.text =
17          String(MovieClip(root).hasilQuiz);
18      trace(
19          "Skor berhasil diupdate : " +
20          MovieClip(root).hasilQuiz
21      );
22      // =====
23      // UPDATE NAMA MATERI
24      // =====
25      switch(MovieClip(root).hasilSub)
26      {
27          case 1:
28              Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text =
29                  "Sub-judul 1: Lembaga Penyelenggara Negara";
30              break;
31          case 2:
32              Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text =
33                  "Sub-judul 2: Sistem Pemerintahan";
34              break;
35          case 3:
36              Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text =
37                  "Sub-judul 3: Pemerintahan Daerah Provinsi, Kabupaten, Kota";
38              break;
39          case 4:
40              Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text =
41                  "Sub-judul 4: Pemerintahan Daerah Istimewa";
42              break;
43          default:
44              Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text =
45                  "-";
46      }
47      trace(
48          "Nama materi berhasil diupdate : " +
49          Tween_DynamicTextHasilAkhir.txt_dynamic_namamateri.text
50      );
51  }
52  }
53  else

```

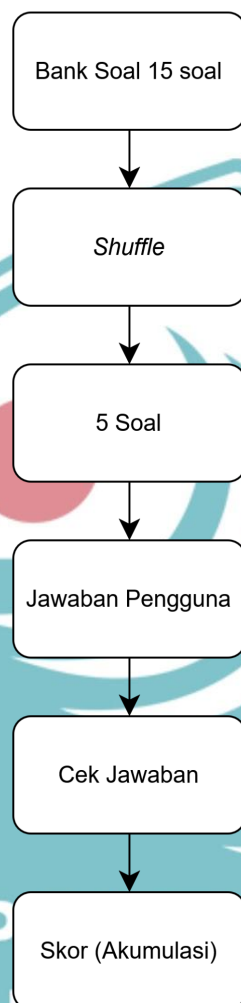
Gambar 4.38 Potongan Skrip Menampilkan Hasil



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta

Listing Program 4.38 memperlihatkan implementasi fungsi.



Gambar 4.39 Implementasi Kuis

#### 4.5 Pengujian (Testing)

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan sehingga kualitas perangkat lunak dapat dipertanggungjawabkan. Pressman dan Maxim (2020) menyatakan bahwa proses pengujian bertujuan menemukan kesalahan sedini mungkin agar perangkat lunak memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian pada penelitian ini terdiri atas dua tahap, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. *Alpha Testing* dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian materi dan kualitas media melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan *Beta Testing* dilakukan kepada peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok sebagai pengguna akhir aplikasi.



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Selain untuk mengetahui tingkat kelayakan media, pengujian juga bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan melalui pelaksanaan uji awal dan uji akhir. Seluruh data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif untuk memperoleh kesimpulan terhadap kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.

#### 4.5.1 Deskripsi Pengujian

*Testing* (Pengujian) dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif Pendidikan Pancasila materi Tata Negara dan Pemerintahan yang telah dikembangkan. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran dapat berfungsi dengan baik, menyajikan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang positif bagi pengguna.

Pada penelitian ini, proses pengujian mengacu pada konsep pengujian multimedia yang terdiri atas *alpha testing* dan *beta testing*. *Alpha testing* merupakan pengujian yang dilakukan oleh pihak ahli yang terdiri atas ahli media dan ahli materi. Pengujian ini bertujuan untuk menilai kualitas media pembelajaran dari aspek tampilan, navigasi, interaktivitas, fungsi aplikasi, serta kesesuaian materi yang disajikan dengan capaian pembelajaran yang berlaku.

Sementara itu, *beta testing* merupakan pengujian yang dilakukan kepada pengguna akhir yaitu siswa kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok sebagai target audiens media pembelajaran. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran yang dikembangkan serta memperoleh gambaran mengenai tingkat pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif.

Pada pelaksanaannya, urutan pengujian tidak sepenuhnya mengikuti urutan konseptual *alpha testing* dan *beta testing*. Pengujian kepada siswa dilakukan terlebih dahulu karena menyesuaikan jadwal kegiatan pembelajaran di sekolah. Setelah proses pengujian kepada siswa selesai dilaksanakan, validasi ahli media dan ahli materi dilakukan untuk memperoleh masukan dan penilaian terhadap



**Hak Cipta :**

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

media pembelajaran yang telah dikembangkan. Meskipun demikian, penyajian hasil pengujian dalam penelitian ini tetap mengikuti konsep pengujian multimedia, yaitu *alpha testing* yang mencakup validasi ahli media dan ahli materi, serta *beta testing* yang mencakup pengujian kepada pengguna akhir.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi Tata Negara dan Pemerintahan yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran yang berlaku. Sementara itu, hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek tampilan, navigasi, dan interaktivitas yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil pengujian kepada siswa menunjukkan adanya respon positif terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif sebagai sarana pembelajaran Pendidikan Pancasila.

#### 4.5.2 Prosedur Pengujian

Pengujian media pembelajaran interaktif dilakukan melalui dua tahapan pengujian, yaitu *alpha testing* dan *beta testing*. Setiap tahapan pengujian dilakukan untuk memperoleh data yang digunakan dalam proses evaluasi dan penyempurnaan media pembelajaran yang dikembangkan.

##### 4.5.2.1 Prosedur Alpha Testing

*Alpha testing* dilakukan setelah proses pengembangan media pembelajaran selesai dilaksanakan. Pengujian ini dilakukan oleh validator yang terdiri atas ahli media dan ahli materi.

Tahapan *alpha testing* dilakukan sebagai berikut:

- a. Menyiapkan media pembelajaran interaktif yang akan diuji.
- b. Menyiapkan instrumen validasi ahli media dan ahli materi.
- c. Memberikan akses media pembelajaran kepada validator.
- d. Validator melakukan penilaian terhadap media pembelajaran berdasarkan instrumen yang telah disediakan.
- e. Mengumpulkan hasil penilaian dan masukan dari validator.
- f. Melakukan analisis terhadap hasil validasi yang diperoleh.



**Hak Cipta :**

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

#### 4.5.2.2 Prosedur *Beta Testing*

*Beta testing* dilakukan kepada pengguna akhir yaitu siswa kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok.

Tahapan *beta testing* dilakukan sebagai berikut:

- a. Menyiapkan media pembelajaran interaktif yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Memberikan uji awal kepada siswa sebelum penggunaan media pembelajaran.
- c. Memperkenalkan maksud dan tujuan adanya media pembelajaran interaktif kepada siswa.
- d. Siswa menggunakan media pembelajaran interaktif secara mandiri.
- e. Memberikan uji akhir setelah siswa menggunakan media pembelajaran.
- f. Membagikan kuesioner respon siswa.
- g. Mengumpulkan dan mengolah data hasil pengujian yang diperoleh.

#### 4.5.3 Validasi Ahli (*Alpha Testing*)

Validasi ahli merupakan tahapan pengujian awal (*expert validation*) yang bertujuan untuk menilai kelayakan media pembelajaran sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Pada penelitian ini, validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mengevaluasi kesesuaian isi materi, tampilan antarmuka, aspek teknis, navigasi, serta interaktivitas media pembelajaran. Hasil validasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan media sebelum memasuki tahap pengujian kepada pengguna (*beta testing*).

Hasil *alpha testing* terdiri atas dua bagian yaitu hasil validasi oleh ahli media dan hasil validasi oleh ahli materi. Hasil pengujian tersebut disajikan pada sebagai berikut.



**Hak Cipta :**

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

#### 4.5.3.1 Teknik Analisis Persentase

Data hasil validasi ahli materi, ahli media, dan respon peserta didik dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase skor yang diperoleh dari setiap instrumen penilaian. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian responden. Menurut Riduwan (2015), persentase kelayakan dapat dihitung dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh terhadap skor maksimum kemudian dikalikan 100%.

Persentase diperoleh menggunakan persamaan berikut.

Rumus Persentase:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

P = Persentase kelayakan

$\sum x$  = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum xi$  = Jumlah skor maksimum

Hasil persentase selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kategori kelayakan untuk memudahkan penarikan kesimpulan mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Interpretasi persentase mengacu pada kategori yang dikemukakan oleh Riduwan (2015) sebagaimana disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Interpretasi Persentase

| Persentase | Kategori     |
|------------|--------------|
| 81–100     | Sangat Layak |
| 61–80      | Layak        |
| 41–60      | Cukup Layak  |
| 21–40      | Kurang Layak |
| 0–20       | Tidak Layak  |



**Hak Cipta :**

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

#### 4.5.3.2 Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian materi Tata Negara dan Pemerintahan yang disajikan pada media pembelajaran interaktif. Penilaian difokuskan pada aspek kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, ketepatan konsep, sistematika penyajian, penggunaan bahasa, serta kesesuaian latihan dan evaluasi yang disajikan dalam media pembelajaran.

Proses validasi dilakukan oleh Bapak Mohammad Mushthofa, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Pendidikan Pancasila kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok Tahun Ajaran 2025/2026. Validator dipilih karena memiliki kompetensi dan pengalaman dalam mengampu mata pelajaran Pendidikan Pancasila pada jenjang SMP sehingga dinilai mampu memberikan penilaian terhadap kesesuaian materi yang dikembangkan.

Hasil pengujian disajikan menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai dengan 4. Skor 1 menunjukkan kategori Sangat Tidak Sesuai (STS), skor 2 menunjukkan kategori Tidak Sesuai (TS), skor 3 menunjukkan kategori Sesuai (S), dan skor 4 menunjukkan kategori Sangat Sesuai (SS). Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Validasi *Alpha Testing* oleh Ahli Materi

| No | Aspek                   | Pernyataan                                                   | Skor |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Aspek Kesesuaian Materi | Materi sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. | 4    |
| 2  |                         | Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.                    | 4    |
| 3  |                         | Materi sesuai dengan tingkat kemampuan siswa kelas VIII.     | 4    |
| 4  | Aspek Kebenaran Materi  | Konsep yang disajikan sudah benar.                           | 4    |
| 5  |                         | Istilah yang digunakan sudah tepat.                          | 4    |
| 6  |                         | Informasi yang disampaikan tidak menimbulkan miskonsepsi.    | 4    |
| 7  | Aspek Penyajian         | Materi disajikan secara runtut dan sistematis.               | 4    |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|    |                   |                                                       |   |
|----|-------------------|-------------------------------------------------------|---|
| 8  | Materi            | Materi mudah dipahami siswa.                          | 4 |
| 9  |                   | Bahasa yang digunakan mudah dipahami.                 | 4 |
| 10 | Aspek Latihan dan | Latihan sesuai dengan materi yang dipelajari.         | 4 |
| 11 | Evaluasi          | Soal evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.      | 4 |
| 12 |                   | Tingkat kesulitan soal sesuai dengan kemampuan siswa. | 4 |

Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.6, diperoleh total skor sebesar 48 dari skor maksimum 48 sehingga persentase kelayakan dapat dihitung sebagai berikut.

$$P = \frac{48}{48} \times 100\% = 100\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh persentase kelayakan sebesar 100%, sehingga berdasarkan kategori interpretasi persentase termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Seluruh indikator penilaian memperoleh skor maksimum, yang menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik kelas VIII, serta tidak menimbulkan miskonsepsi. Selain itu, penyajian materi, penggunaan bahasa, dan soal evaluasi dinilai telah mendukung proses pembelajaran secara efektif. Oleh karena itu, materi yang digunakan dalam media pembelajaran interaktif dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran Pendidikan Pancasila materi Tata Negara dan Pemerintahan.

#### 4.5.3.3 Validasi Ahli Media

Pengujian *alpha testing* oleh ahli media dilakukan untuk menilai kualitas media pembelajaran interaktif dari aspek tampilan visual, kemudahan penggunaan, navigasi, interaktivitas, serta fungsi aplikasi secara keseluruhan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik serta mampu mendukung proses pembelajaran secara efektif.



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Validasi media dilakukan oleh tiga orang validator yang memiliki pengalaman profesional pada bidang desain visual, animasi digital, interaktivitas multimedia, dan pengembangan media digital. Pemilihan validator didasarkan pada kompetensi dan pengalaman profesional yang relevan sehingga mampu memberikan penilaian terhadap kualitas media pembelajaran yang dikembangkan yaitu Saudara Surya Asmoro dengan latar belakang *Freelance Game Artist*, Saudara Faray Tody dengan latar belakang *Social Media Specialist* dan Saudara Desy dengan latar belakang sebagai *Technical Animator*. Masing-masing validator diberikan akses terhadap aplikasi dan instrumen penilaian untuk melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan.

Instrumen penilaian menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai dengan 4. Skor 1 menunjukkan kategori Sangat Tidak Sesuai (STS), skor 2 menunjukkan kategori Tidak Sesuai (TS), skor 3 menunjukkan kategori Sesuai (S), dan skor 4 menunjukkan kategori Sangat Sesuai (SS).

Pada saat pengumpulan data, terjadi kesalahan konfigurasi pada formulir digital sehingga sistem masih memungkinkan pemberian skor di luar rentang maksimum instrumen penelitian. Oleh sebab itu, dilakukan normalisasi skor sesuai dengan rentang maksimum instrumen penelitian sebelum proses analisis data dilakukan. Selain itu, terdapat satu indikator mengenai fitur *puzzle* yang tidak digunakan dalam proses perhitungan hasil validasi karena fitur tersebut tidak diimplementasikan pada versi akhir aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Hasil validasi yang diberikan oleh ketiga validator kemudian direkapitulasi dan dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Validasi *Alpha Testing* oleh Ahli Media

| No | Aspek | Keterangan                    | Validato<br>r 1 | Validator<br>2 | Validato<br>r 3 |
|----|-------|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 1  | Aspek | Pemilihan warna pada aplikasi | 3               | 4              | 2               |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No | Aspek                       | Keterangan                                                      | Validator 1 | Validator 2 | Validator 3 |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|    | <i>User</i>                 | sudah sesuai.                                                   |             |             |             |
| 2  | <i>Interface (UI)</i>       | Ukuran teks mudah dibaca.                                       | 4           | 2           | 3           |
| 3  |                             | Pemilihan jenis huruf sudah sesuai.                             | 4           | 2           | 2           |
| 4  |                             | Tata letak elemen visual tersusun dengan baik.                  | 1           | 3           | 1           |
| 5  |                             | Konsistensi tampilan antar halaman sudah baik.                  | 4           | 3           | 2           |
| 6  | <i>Aspek User</i>           | Pengguna mudah memahami cara menggunakan aplikasi.              | 4           | 4           | 3           |
| 7  | <i>Experience (UX)</i>      | Alur penggunaan aplikasi mudah dipahami.                        | 4           | 4           | 3           |
| 8  |                             | Informasi yang ditampilkan mudah ditemukan.                     | 4           | 3           | 2           |
| 9  |                             | Pengguna tidak mengalami kebingungan saat menggunakan aplikasi. | 4           | 3           | 3           |
| 10 | <i>Aspek Navigasi</i>       | Tombol navigasi mudah dikenali.                                 | 2           | 3           | 3           |
| 11 |                             | Tombol berfungsi sesuai tujuan.                                 | 4           | 3           | 1           |
| 12 |                             | Perpindahan antar halaman berjalan baik.                        | 3           | 4           | 2           |
| 13 |                             | Struktur menu mudah dipahami.                                   | 5           | 5           | 4           |
| 14 | <i>Aspek Interaktivitas</i> | Fitur interaktif berjalan dengan baik.                          | 3           | 4           | 2           |
| 15 |                             | Puzzle dapat digunakan dengan baik.                             | 4           | 4           | 2           |
| 16 |                             | Kuis dapat digunakan dengan baik.                               | 4           | 4           | 3           |
| 17 |                             | Sistem memberikan umpan balik yang jelas kepada pengguna.       | 3           | 2           | 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No | Aspek | Keterangan                                               | Validato<br>r 1 | Validator<br>2 | Validato<br>r 3 |
|----|-------|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 18 |       | Interaksi yang disediakan mendukung proses pembelajaran. | 3               | 4              | 3               |

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh total skor sebesar 156 dari skor maksimum 204 sehingga persentase kelayakan dapat dihitung sebagai berikut.

$$P = \frac{156}{204} \times 100\% = 76,47\%$$

dengan persentase kelayakan sebesar 76,47%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi sebagian besar aspek yang dinilai oleh para validator.

Aspek tampilan visual, navigasi, interaktivitas, dan fungsi aplikasi memperoleh penilaian yang baik dari ketiga validator. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran telah mampu menyajikan informasi secara jelas, memiliki alur penggunaan yang mudah dipahami, serta menyediakan interaksi yang mendukung proses pembelajaran peserta didik.

Selain memberikan penilaian, para validator juga menyampaikan beberapa saran dan masukan yang digunakan sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan media pembelajaran. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif materi Tata Negara dan Pemerintahan berada pada kategori layak untuk digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Pendidikan Pancasila bagi siswa kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok.

#### 4.5.4 Pengujian Pengguna (*Beta Testing*)

Pengujian pengguna (*beta testing*) dilakukan terhadap peserta didik kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok sebagai pengguna akhir media pembelajaran interaktif. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan serta menganalisis peningkatan pemahaman peserta didik berdasarkan hasil uji awal (*pretest*) dan uji akhir (*posttest*).



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pelaksanaan *beta testing* dilakukan secara langsung di laboratorium komputer SMPIT Tri Sukses Kota Depok dengan melibatkan peserta didik kelas VIII sebagai pengguna akhir media pembelajaran interaktif. Kegiatan diawali dengan pengerjaan uji awal, dilanjutkan dengan penggunaan media pembelajaran interaktif secara mandiri, kemudian diakhiri dengan uji akhir serta pengisian angket respon siswa.

Pada saat pelaksanaan penelitian, jumlah peserta didik yang hadir sebanyak 24 siswa, sedangkan perangkat komputer yang tersedia berjumlah 20 unit sehingga pelaksanaan pengujian disesuaikan dengan ketersediaan perangkat. Selama proses pengujian, aktivitas peserta dipantau menggunakan fitur *live monitoring* dan *anti-cheating* pada platform *Wayground* guna menjaga kualitas data penelitian.

Sebelum dilakukan analisis, seluruh data melalui proses penyaringan data (*data screening*) untuk menghilangkan respons ganda (*multiple attempt*) serta data yang tidak memenuhi kriteria penelitian sehingga data yang dianalisis benar-benar merepresentasikan hasil pengujian.

#### 4.5.4.1 Hasil Uji Awal (*Pretest*)

Pretest dilaksanakan sebelum siswa menggunakan media pembelajaran interaktif. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan sebelum memperoleh perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan.

Pelaksanaan pretest dilakukan menggunakan platform *Wayground* yang memiliki fitur pemantauan aktivitas peserta secara langsung. Berdasarkan hasil pemantauan sistem, diperoleh sebanyak 24 respons yang masuk ke dalam sistem. Setelah dilakukan pemeriksaan, diketahui bahwa terdapat respons ganda (*multiple attempt*) yang berasal dari dua peserta, sehingga proses penyaringan data dilakukan dengan menggunakan satu respons yang mewakili masing-masing peserta sesuai kriteria analisis penelitian. Oleh karena itu, data yang digunakan dalam proses analisis hanya berasal dari respons yang memenuhi kriteria penelitian.



#### Hak Cipta :

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

Selain ditemukannya respons ganda, sistem *Wayground* juga mendeteksi aktivitas yang dikategorikan sebagai *alert* pada empat peserta. Aktivitas tersebut berupa perpindahan tab (*Tab Switch*) dan penggunaan menu klik kanan (*Right Click Menu*). Informasi tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi pelaksanaan pengujian dan menjadi dasar bagi peneliti untuk meningkatkan pengawasan pada saat pelaksanaan uji akhir. Dokumentasi hasil deteksi aktivitas tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Awal

| Keterangan                  | Nilai |
|-----------------------------|-------|
| Jumlah data yang dianalisis | 20    |
| Nilai tertinggi             | 80    |
| Nilai terendah              | 30    |
| Nilai rata-rata             | 60.50 |

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 60,50 dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 30. Nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media pembelajaran interaktif, sebagian besar peserta didik belum sepenuhnya memahami materi Tata Negara dan Pemerintahan sehingga masih diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu proses pemahaman materi secara lebih efektif.

Selain itu, hasil pemantauan *Wayground* menunjukkan terdapat empat peserta yang memperoleh *alert* berupa *tab switch* dan *right click menu*. Temuan ini tidak dapat secara langsung diinterpretasikan sebagai tindakan kecurangan, namun menjadi indikasi adanya aktivitas yang berpotensi memengaruhi validitas hasil pengujian. Dengan demikian, peneliti meningkatkan pengawasan pada pelaksanaan uji akhir agar kondisi pengujian menjadi lebih terkendali.

#### 4.5.4.2 Hasil Uji Akhir (*Posttest*)

Uji akhir dilaksanakan setelah seluruh siswa selesai menggunakan media pembelajaran interaktif. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah mempelajari materi melalui media pembelajaran yang telah dikembangkan.



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan hasil evaluasi pelaksanaan uji awal, peneliti melakukan pengawasan yang lebih ketat selama proses pelaksanaan uji akhir. Selain itu, fitur *live monitoring* dan *anti-cheating* pada *platform Wayground* tetap digunakan untuk memantau aktivitas peserta selama pengerjaan soal.

Hasil pemantauan menunjukkan bahwa jumlah peserta yang memperoleh *alert* mengalami penurunan dibandingkan dengan pelaksanaan *pretest*. Pada tahap uji akhir hanya terdapat dua peserta yang terdeteksi melakukan aktivitas yang dikategorikan sebagai *alert*, yaitu perpindahan tab (*Tab Switch*) dan perubahan ukuran jendela aplikasi (*Window Resize*). Berkurangnya jumlah *alert* menunjukkan bahwa pelaksanaan uji akhir berlangsung dengan kondisi yang lebih terkendali dibandingkan saat pelaksanaan uji awal.





**Hak Cipta :**

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

Tabel 4.9 Hasil Uji Akhir

| Keterangan                  | Nilai |
|-----------------------------|-------|
| Jumlah data yang dianalisis | 20    |
| Nilai tertinggi             | 90    |
| Nilai terendah              | 40    |
| Nilai rata-rata             | 69.50 |

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 4.9, diperoleh nilai rata-rata uji akhir sebesar 69,50, dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 40. Apabila dibandingkan dengan hasil uji awal, terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 9,00 poin. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif memberikan menunjukan adanya peningkatan terhadap pemahaman siswa pada materi Tata Negara dan Pemerintahan.

#### 4.5.4.3 Perbandingan Uji Awal dan Uji Akhir

Tabel 4.10 Perbandingan Uji Awal dan Uji Akhir

| Komponen          | Pretest | Posttest |
|-------------------|---------|----------|
| Jumlah data       | 20      | 20       |
| Nilai tertinggi   | 80      | 90       |
| Nilai terendah    | 30      | 40       |
| Rata-rata         | 60,50   | 69,50    |
| Selisih rata-rata | 9,00    |          |

Berdasarkan Tabel 4.10 terlihat bahwa rata-rata nilai siswa meningkat dari 60,50 pada uji awal menjadi 69,50 pada uji akhir, atau mengalami peningkatan sebesar 9,00 poin. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif, pemahaman siswa terhadap materi Tata Negara dan Pemerintahan mengalami peningkatan.

Meskipun peningkatan nilai tidak terlalu besar, hasil tersebut dipengaruhi oleh perbedaan kondisi pelaksanaan antara uji awal dan uji akhir. Pada pelaksanaan uji awal, sistem *Wayground* mendeteksi empat peserta yang memperoleh *alert* akibat perpindahan tab (*tab switch*) dan penggunaan menu klik kanan (*right click*



**Hak Cipta :**

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

menu). Kondisi tersebut berpotensi memengaruhi hasil uji awal sehingga pada pelaksanaan uji akhir peneliti meningkatkan pengawasan secara langsung. Akibatnya, jumlah *alert* berkurang menjadi dua peserta dan hasil uji akhir dianggap lebih merepresentasikan kemampuan peserta didik yang sebenarnya.

#### 4.5.4.4 Hasil Respon Siswa

Data respon siswa digunakan sebagai dasar untuk mengetahui tingkat penerimaan (*user acceptance*) terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dari sudut pandang pengguna akhir.

Respon siswa diperoleh melalui penyebaran kuesioner setelah seluruh kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif selesai dilaksanakan. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pengalaman mereka setelah menggunakan aplikasi.

Instrumen respon siswa menggunakan skala Likert enam tingkat, yaitu skor 1 (Sangat Tidak Setuju) sampai dengan skor 6 (Sangat Setuju). Penggunaan enam tingkat penilaian bertujuan untuk menghindari pilihan netral sehingga setiap responden memberikan kecenderungan penilaian yang lebih jelas terhadap media pembelajaran yang digunakan.

Aspek yang dinilai meliputi tingkat ketertarikan terhadap media pembelajaran, kemudahan memahami materi, peningkatan hasil belajar, kemudahan penggunaan fitur-fitur aplikasi, serta minat siswa untuk menggunakan media pembelajaran serupa pada materi lainnya. Hasil rekapitulasi penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Respon Siswa Setelah Menggunakan Media Pembelajaran

| N<br>o | Indikator Penilaian                                     | Skor<br>Diperole<br>h | Skor<br>Maksimu<br>m | Persentas<br>e | Katego<br>ri |
|--------|---------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|--------------|
| 1      | Media pembelajaran interaktif menarik dan menyenangkan. | 125                   | 144                  | 86.81%         | Sangat Baik  |
| 2      | Media interaktif membantu                               | 119                   | 144                  | 82.64%         | Sangat       |



## © Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No | Indikator Penilaian                                                                     | Skor Diperoleh | Skor Maksimum | Persentase | Kategori    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|------------|-------------|
|    | saya lebih mudah memahami materi.                                                       |                |               |            | Baik        |
| 3  | Saya menjadi lebih semangat belajar Pendidikan Pancasila setelah menggunakan media ini. | 121            | 144           | 84.03%     | Sangat Baik |
| 4  | Fitur-fitur dalam media mudah digunakan dan dipahami.                                   | 122            | 144           | 84.72%     | Sangat Baik |
| 5  | Saya ingin pembelajaran lain juga menggunakan media seperti ini.                        | 123            | 144           | 85.42%     | Sangat Baik |
|    | Total                                                                                   | 610            | 720           | 84.72%     | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil pengolahan data, media pembelajaran memperoleh total skor sebesar 610 dari skor maksimum 720, sehingga persentase kelayakan dapat dihitung sebagai berikut.

$$P = \frac{610}{720} \times 100\% = 84,72\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persentase sebesar 84,72%. Berdasarkan kategori interpretasi persentase menurut Riduwan (2015), nilai tersebut termasuk dalam kategori Sangat Baik. Pada demikian, media pembelajaran interaktif dinilai memperoleh tanggapan yang sangat positif dari peserta didik.

Apabila ditinjau berdasarkan masing-masing indikator, seluruh aspek memperoleh persentase di atas 80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik, mudah digunakan, serta membantu peserta didik memahami materi Tata Negara dan Pemerintahan. Selain itu, tingginya persentase pada indikator keinginan menggunakan media serupa pada materi lain menunjukkan bahwa peserta didik



**Hak Cipta :**

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

memiliki penerimaan yang baik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Secara keseluruhan, hasil respon siswa memperlihatkan bahwa media pembelajaran interaktif tidak hanya layak digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi juga mampu memberikan pengalaman belajar yang positif sehingga berpotensi mendukung proses pembelajaran Pendidikan Pancasila pada materi Tata Negara dan Pemerintahan.

#### 4.5.5 Analisis Pengujian

Analisis pengujian dilakukan untuk menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari validasi ahli maupun pengujian pengguna. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media, respon siswa terhadap media pembelajaran, serta peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif.

Berdasarkan hasil *Alpha Testing* yang dilakukan oleh ahli materi, media pembelajaran memperoleh hasil validasi yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik kelas VIII SMP. Selain itu, hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa aspek tampilan antarmuka, navigasi, interaktivitas, kualitas visual, dan kemudahan penggunaan memperoleh penilaian yang baik sehingga media pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan.

Selama proses pengolahan data validasi ahli media ditemukan ketidaksesuaian konfigurasi skala penilaian pada *Google Form* yang menyebabkan terdapat indikator memperoleh nilai 5, sedangkan instrumen penelitian menggunakan skala Likert empat tingkat. Terjadi kesalahan konfigurasi pada formulir digital sehingga dilakukan normalisasi skor berdasarkan rentang maksimum instrumen penelitian.. Selain itu, satu indikator mengenai fitur *puzzle* tidak diikutsertakan dalam proses analisis karena fitur tersebut tidak diimplementasikan pada versi akhir aplikasi yang digunakan dalam penelitian.



## © Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pada tahap *Beta Testing* dilakukan pengujian kepada siswa kelas VIII SMPIT Tri Sukses Kota Depok melalui pelaksanaan uji awal, penggunaan media pembelajaran interaktif, uji akhir, dan pengisian kuesioner respon pengguna. Seluruh proses uji awal dan uji akhir dilaksanakan menggunakan platform *Wayground* yang dilengkapi dengan fitur *live monitoring* dan *anti-cheating*. Fitur tersebut digunakan untuk memantau aktivitas peserta selama pengerjaan soal sehingga membantu menjaga validitas data penelitian.

Hasil pemantauan menunjukkan bahwa pada pelaksanaan uji awal masih ditemukan beberapa aktivitas yang dikategorikan sebagai *alert*, seperti perpindahan tab (*Tab Switch*), penggunaan menu klik kanan (*Right Click Menu*), serta percobaan mengerjakan soal lebih dari satu kali (*multiple attempt*). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, peneliti meningkatkan pengawasan selama pelaksanaan uji akhir sehingga jumlah aktivitas *alert* mengalami penurunan dibandingkan dengan hasil pelaksanaan uji awal.

Selain itu, berdasarkan hasil pemantauan sistem, beberapa peserta yang memperoleh nilai tinggi pada uji awal mengalami penurunan nilai pada uji akhir. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan peningkatan pengawasan selama pelaksanaan uji akhir sehingga peserta mengerjakan soal secara lebih mandiri. Temuan ini menjadi salah satu pertimbangan dalam menginterpretasikan hasil penelitian, namun tidak mengubah kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran tetap menunjukkan peningkatan pemahaman siswa.

Sebelum dilakukan analisis, seluruh data hasil pengujian terlebih dahulu melalui proses penyaringan data (*data screening*). Proses ini dilakukan untuk menghilangkan data duplikat akibat *multiple attempt* serta memastikan bahwa setiap peserta hanya diwakili oleh satu data hasil pengerjaan. Oleh karena itu, data yang digunakan dalam proses analisis merupakan data yang memenuhi kriteria penelitian.

Hasil pengolahan data menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif. Selain itu, hasil kuesioner respon siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh tanggapan



**Hak Cipta :**

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

positif dari pengguna. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif membantu memahami materi, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian yang telah dilakukan, media pembelajaran interaktif pada materi Tata Negara dan Pemerintahan dinyatakan telah memenuhi tujuan pengembangan penelitian dan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Pendidikan Pancasila kelas VIII SMP.

#### 4.6 Implementasi Distribusi Aplikasi

Tahap distribusi merupakan tahapan akhir pada metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Pada tahap ini media pembelajaran interaktif yang telah melalui proses pengembangan, validasi, serta pengujian dipersiapkan untuk dapat digunakan oleh pengguna sesuai dengan tujuan penelitian.

Media pembelajaran dikembangkan menggunakan Adobe Animate dan dipublikasikan dalam bentuk aplikasi desktop berekstensi .exe sehingga dapat dijalankan pada sistem operasi *Microsoft Windows*. Seluruh aset yang digunakan, seperti gambar, audio, animasi, video, serta materi pembelajaran telah diintegrasikan ke dalam aplikasi sehingga pengguna dapat menjalankan media pembelajaran secara mandiri tanpa memerlukan koneksi internet.

Sebagai bagian dari proses distribusi, aplikasi kemudian diunggah ke media penyimpanan berbasis cloud sehingga dapat diakses oleh guru maupun pihak sekolah untuk keperluan evaluasi dan pengujian. Selain aplikasi utama, peneliti juga menyediakan dokumen materi pembelajaran, soal evaluasi, serta dokumen pendukung lainnya yang digunakan selama proses penelitian.

Tahap distribusi pada penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta menjadi produk akhir yang dihasilkan dari proses pengembangan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Meskipun demikian, distribusi aplikasi pada penelitian ini masih



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

terbatas pada lingkungan penelitian, yaitu SMPIT Tri Sukses Kota Depok, dan belum dipublikasikan secara umum kepada masyarakat.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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 Politeknik Negeri Jakarta