BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam pembahasan ini akan dijelaskan mengenai analisis sistem, analisis masalah, analisis aplikasi sejenis, analisis aplikasi yang dibangun, analisis metode *Decision Tree*, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional dan perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun.

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Masalah
2. Analisis Aplikasi Sejenis
3. Analisis Aplikasi yang Dibangun
4. Analisis Metode *Decision Tree*
5. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
6. Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan bentuk penjabaran mengenai masalah yang ada sebelum dibangunnya aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer. Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Siswa merasa jenuh terhadap cara belajar saat ini yang menyebabkan para siswa kurang fokus terhadap materi yang disampaikan oleh guru.
2. Sulitnya para guru membuat suatu media pembelajaran untuk menyampaikan materi yang lebih variatif sehingga membuat guru tersebut tetap mempertahankan cara mengajar yang berjalan saat ini.
3. Sulitnya para siswa mendapatkan materi yang lengkap mengenai pengenalan dan perakitan komputer sehingga pemahaman materi masih sangat kurang.
4. Tidak diberikannya praktikum secara langsung maupun dalam bentuk simulasi perakitan komputer, menjadikan para siswa banyak yang tidak mengetahui bentuk fisik dari setiap komponen komputer beserta cara merakitnya.

3.1.2 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada didalam aplikasi sejenis diantaranya meliputi konten, cara menggunakan serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai aplikasi yang akan dibahas yaitu aplikasi *Cisco-IT Essentials virtual Desktop PC & Laptop* dan Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak.

3.1.2.1 Pengenalan Aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop*

Cisco-IT Essential Virtual Desktop PC & Laptop adalah sebuah aplikasi yang lebih cocok disebut sebagai tutorial merakit PC dengan virtual PC, karena aplikasi ini ditujukan untuk itu. Tampilan aplikasi ini sangat mudah dan juga sangat *detail* dan hampir sama sepeti aslinya pada gambar *hardware*-nya.

Aplikasi tidak hanya memberikan petunjuk bagaimana dalam merakit sebuah *PC*, tetapi mengikutsertakan pengguna dalam merakitnya, dengan kata lain pengguna yang merakit *PC* virtual ini.

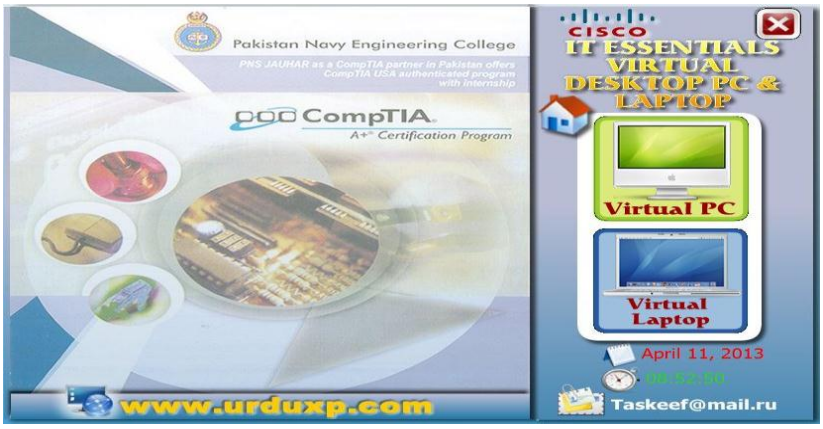
Aplikasi ini dibuat untuk menambah wawasan dalam mendalami dunia komputer, khususnya untuk *hardware*. Biasanya orang hanya tahu nama dari sebuah *hardware*, tetapi secara fisik orang tidak pernah melihatnya, terutama bagi yang baru mengenal komputer. Selain membantu mengenal semua *hardware* yang terinstal pada *PC*, aplikasi ini juga memberikan pengetahuan kepada pengguna tentang bagaimana cara merakit sebuah *PC* dan Laptop dari awal meletakan dan memasang hingga terbentuklah sebuah *PC* rakitan. Aplikasi ini sangat cocok untuk para pengajar atau pelajar yang ingin mempelajari atau mendalamai tentang cara merakit *PC*, dengan aplikasi ini tidak diperlukan *hardware-hardware* yang nyata untuk belajar merakit *PC* karena gambar yang tersedia sudah sangat mirip sekali dengan aslinya.



Gambar 3.1 *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop*

3.1.2.2 Cara Penggunaan Aplikasi

Pada aplikasi *Cisco-IT Essential Virtual Desktop PC & Laptop* ini terdapat 2 pilihan menu ketika masuk pada halaman utama aplikasi yaitu *Virtual* PC dan *Virtual* Laptop.



Gambar 3.2 Halaman Utama *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop*

1. Menu *Virtual Desktop*

Menu *Virtual PC* merupakan menu untuk mempelajari serta melakukan simulasi perakitan komputer *desktop*. *Virtual PC* menu bila diklik akan masuk pada halaman berikutnya yang akan menampilkan tutorial untuk menjalankan menu *Virtual Desktop* ini secara lengkap, mulai dari cara menjalankan menu aplikasi, pemilihan *mode layer*, cara pemasangan komponen-komponen komputer hingga pengenalan komponen secara lebih *detail*. Tutorial yang disajikan dalam menu ini tidak hanya berupa teks, namun disajikan pula dalam bentuk animasi gambar sehingga terlihat lebih menarik.



Gambar 3.3 Halaman Utama *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC*

Setelah menu tutorial selesai maka akan menu pada menu inti yaitu menu pengenalan dan simulasi perakitan komputer. Dalam menu ini terdapat 3 *mode layer* yang bisa pengguna pilih yaitu *mode Learn, Test* dan *Explore*.

1. *Learn* merupakan menu pengenalan komponen-komponen komputer serta cara melakukan instalasi komponen. Dalam menu ini terdapat sub menu lain yang yaitu :
   a) *Power Supply*, menu ini akan menampilkan penjelasan singkat mengenai *power supply* beserta cara instalasinya.
   b) *Motherboard*, menu ini akan menampilkan penjelasan mengenai *motherboard* beserta komponen-komponen yang biasanya terpasang pada *motherboard* seperti *RAM, Prosesor, Heat Sink*.
   c) *Adapter Card*, akan menampilkan penjelasan beserta cara instalasinya mengenai komponen-komponen dari *Adapter Card* seperti *NIC, Wireless NIC, Video Adaptor, Monitor Cable*.
   d) *Internal Drives*, akan menampilkan penjelasan singkat mengenai *Harddisk* beserta cara penginstalasiannya.
   e) *Drive In External Bays*, akan menampilkan penjelasan mengenai komponen eksternal dari komputer seperti *Optical Drive, Floppy Disk* beserta cara untuk melakukan instalasi pada kedua komponen tersebut.
   f) *Internal Cable*, akan menampilkan penjelasan mengenai *cable-cable* yang akan terhubung didalam komputer, misalnya *ATA Cable, Floppy Cable, SATA Cable*.
   g) *External Cable*, akan menampilkan penjelasan mengenai *cable* apa saja yang biasa dihubungkan dengan komputer seperti *USB Cable, Ethernet Cable dan Power Cord*. Serta tambahan komponen pelengkap komputer seperti *Keyboard, Mouse* dan *computer case.*
2. *Test* merupakan menu perakitan dari setiap komponen yang ada menjadi sebuah *PC*. Dalam menu ini pengguna akan diuji kemampuannya dalam hal mensimulasikan perakitan komputer berdasarkan dari tutorial dan instruksi yang disediakan pada menu *Learn*, pengguna diharuskan merangkai setiap komponen yang ada sedemikian rupa hingga membentuk sebuah komputer

yang layaknya digunakan. Apabila pengguna salah dalam melakukan pemasangan komponen, maka komponen tidak dapat terpasangan pada *computer case*.

3. *Explore* merupakan menu dimana pengguna akan mandapatkan mempelajari lebih *detail* untuk setiap komponen komputer yang ada secara visual. Gambar komponen ditampilkan dari berbagai macam sudut sehingga pengguna tidak hanya mengetahui secara tampak depan tetapi berbagai macam sudut pandang.

2. Menu *Virtual Laptop*

Menu *Virtual Laptop* tidak jauh berbeda dengan menu *Virtual PC*, menu *Virtual laptop* ini pun memiliki *mode* menu yang sama, tetapi berbeda pada hal konten komponennya saja yaitu penambahan komponen baterai. Materi yang dijelaskan pun tidak jauh berbeda serta proses perakitan pun laptop sama seperti pada *Virtual Desktop PC*.



Gambar 3.4 Halaman Utama *Cisco-IT Essentials Virtual Laptop*

3.1.2.2.1 Komponen pada Aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop*

Dari observasi yang telah dilakukan terhadap aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop* maka didapatkan komponen-komponen yang

digunakan dalam aplikasi edukasi tersebut yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.1 Komponen pada Aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC& Laptop*

No	**Komponen**	**Keterangan**
1	Menu	Aplikasi ini memiliki 2 menu yaitu : a. Menu *Virtual PC* b. Menu *Virtual Laptop*
2	Informasi	a. Menampilkan informasi mengenai penjelasan komponen-komponen komputer baik berupa gambar maupun teks. b. Aplikasi ini memberikan informasi mengenai cara penginstalan serta perakitan setiap komponen.
3	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis 3 dimensi
4	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam diantaranya tombol pada halaman pembuka aplikasi yaitu: a. Tombol Panah Arah Kanan b. Tombol Panah Arah Kiri c. Tombol X (*Skip*) d. Tombol Tanda Tanya (*Help*) e. Tombol pilih Menu *Home* f. Tombol Pilih Menu *Learn* g. Tombol Pilih Menu *Test* h. Tombol Pilih Menu *Explore* i. Tombol Pilih Menu *Power Supply* j. Tombol Pilih Menu *Motherboard* k. Tombol Pilih Menu *Adapter Card*

		l. Tombol Pilih Menu *Internal Drives* m. Tombol Pilih Menu *Drive In External Bays* n. Tombol Pilih Menu *Internal Cable* o. Tombol Pilih Menu *External Cable* p. Tombol Manampilkan Petunjuk q. Tombol keluar aplikasi Dari berbagai macam tombol yang ada, beberapa diantaranya memiliki fungsi sebagai media penghubung dari satu tampilan ke tampilan lainnya
5	Segi Edukasi	Pada aplikasi ini terdapat materi belajar diantaranya : a. Belajar mengenal komponen-komponen komputer b. Belajar mengenal fungsi dari setiap komponen yang ada c. Belajar mengenal tata cara menginstal setiap komponen komputer tersebut d. Belajar mensimulasikan perakitan komputer
6	Fungsi Aplikasi	Pada aplikasi ini terdapat beberapa fungsi, diantaranya sebagai berikut: a. Berfungsi untuk mengenal komponen komputer dan laptop b. Berfungsi untuk mengenal fungsi dari setiap komponen komputer dan laptop c. Berfungsi untuk mengenal cara menginstalasi komponen-komponen komputer dan laptop

		d. Berfungsi untuk mengenal cara merakit komputer dan laptop.
7	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.

3.1.2.2.2 Hasil Analisis aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop*

Adapun hasil analisis dari aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop* adalah :

1. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan membantu *user* untuk mensimulasikan perakitan komputer dan laptop. Akan tetapi aplikasi ini menggunakan teks bahasa Inggris sehingga menyulitkan *user* yang memang kurang mengerti terhadap bahasa tersebut dalam memahami semua instruksi maupun materi yang ada.
2. Menggunakan grafik 3 dimensi sehingga sangat mirip dengan aslinya.
3. Pengenalan komponen-komponen komputer yang tersedia sangat lengkap, hanya saja materi yang disampaikan tidak dibahas secara *detail*, melainkan hanya berupa tutorial singkat instalasi komponen
4. Aplikasi perakitan komputer terbilang susah apabila diimplementasikan untuk anak SMA, selain terkendala dari bahasa juga mereka merasa kesulitan untuk melakukan perakitan menggunakan aplikasi ini.

3.1.2.3 Pengenalan Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak merupakan sebuah aplikasi edukasi yang mengenalkan pengguna tentang dasar-dasar pengenalan komputer. Selain memberikan wawasan mengenai pengetahuan tentang komputer yang disajikan dalam bentuk materi, juga diberikan simulasi permainan merakit komputer dalam bentuk permainan *puzzle*, diberikan pengetahuan dasar tentang bagaimana menginstal sebuah sistem operasi komputer dan soal-soal latihan.

Aplikasi ini sangat baik sebagai bahan pembelajaran bagi pemula terutama anak-anak sebelum merakit komputer yang sebenarnya. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan berbagai animasi dengan harapan mampu menarik minat pengguna untuk menggunakan aplikasi ini sebagai media pembelajaran bagi mereka. Grafik yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan grafik 2D dan berbasis *desktop*.



Gambar 3.5 Halaman Utama Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

3.1.2.3.1 Cara Menggunakan Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

Aplikasi pembelajaran komputer pada anak ini memiliki 4 menu yang terdiri dari:

1. Pengenalan *Hardware* Komputer merupakan menu yang menampilkan pengenalan komponen komputer dalam bentuk gambar serta keterangannya. Pada menu ini pengguna dapat melihat berbagai macam bentuk setiap komponen komputer.
2. Perakitan Komputer merupakan menu untuk merakit komputer. Konsep perakitan yang disajikan berupa permainan *puzzle*. Dari gambar-gambar yang telah ditampilkan pada sebelumnya, pada menu ini pengguna dituntut untuk menyelesaikan sebuah permainan merakit komputer sebagai media pembelajaran yang dapat menambah wawasan dalam merakit sebuah komputer.
3. Instalasi Sistem Operasi merupakan menu yang akan menampilkan informasi mengenai cara melakukan instalisasi sistem operasi pada komputer. Selain

dari komponen *hardware*, untuk dapat menjalankan sebuah komputer diperlukan pula sebuah sistem operasi. Sistem operasi merupakan seperangkat program yang mengelola sumber daya perangkat keras, sehingga tanpa sistem operasi semua komponen *hardware* dalam komputer tidak dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Pada menu ini diberikan tutorial tentang bagaimana menginstal sebuah sistem operasi pada komputer.

4. Soal-soal Latihan merupakan menu terakhir dan merupakan menu yang dibuat sebagai bahan evaluasi dari semua informasi yang telah diberikan pada menu sebelumnya.

3.1.2.3.2 Komponen dari Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terhadap aplikasi tersebut maka didapatkan komponen-komponen yang digunakan dalam aplikasi pembelajaran komputer pada anak diantaranya yaitu:

Tabel 3.2 Komponen pada Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

No	Komponen	Keterangan
1	Menu	Aplikasi ini memiliki 4 menu yaitu: a. Pengenalan *Hardware* Komputer b. *Game* Perakitan Komputer c. Instal Sistem Operasi d. Soal-soal Latihan
2	Informasi	a. Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai pengenalan *hardware* komputer dalam bentuk gambar beserta keterangannya. b. Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai tata cara instalasi dari sebuah sistem operasi pada komputer.
3	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis 2 dimensi

4	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam diantaranya: a. Tombol *next* b. Tombol *back* c. Tombol pilih menu Pengenalan *Hardware* Komputer d. Tombol pilih menu Perakitan Komputer e. Tombol pilih menu Instal Sistem Operasi f. Tombol pilih menu Soal-soal Latihan g. Tombol keluar Dari berbagai macam tombol yang ada, beberapa diantaranya memiliki fungsi sebagai media penghubung dari satu tampilan ke tampilan lainnya
5	Segi Edukasi	Pada aplikasi ini, terdapat menu materi untuk belajar, diantaranya: a. Belajar mengenal komponen-komponen komputer b. Belajar mengenal cara merakit sebuah komputer c. Belajar mengenal cara menginstal sistem operasi komputer
6	Fungsi aplikasi	Pada aplikasi ini memiliki beberapa fungsi yaitu: a. Memberikan pengetahuan pada pengguna mengenai perihal komponen-komponen yang ada dalam sebuah komputer b. Memberikan pengetahuan tentang bagaimana merakit komputer

		c. Memberikan pengetahuan mengenai cata menginstal sebuah sistem operasi pada komputer d. Memberikan evaluasi sebagai bahan uji bagi pengguna aplikasi
7	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.

3.1.2.3.3 Hasil Analisis Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak

Hasil analisis dari aplikasi pembelajaran komputer pada anak diantaranya:

1. Aplikasi ini menggunakan bahasa indonesia sehingga lebih mudah untuk dipahami untuk anak-anak dengan usia 11-15 tahun.
2. Aplikasi ini memberikan cara instalasi dari sistem operasi pada komputer.
3. Aplikasi ini memberikan soal-soal sebagai bahan latihan bagi *user* dalam pemahaman terhadap materi yang disediakan.
4. Aplikasi ini dibangun dengan grafik 2 dimensi sehingga gambar komponen yang ditampilkan tidak terlalu mirip dengan komponen sesungguhnya.
5. Proses perakitan yang dilakukan dalam aplikasi ini hanya sebatas permainan menyusun *puzzle* untuk membentuk sebuah komputer utuh, bukan merakit setiap komponen yang ada satu persatu.
6. Aplikasi ini tidak memberikan pengenalan materi secara lengkap, namun hanya sebatas pengenalan gambar dari setiap komponen saja.

3.1.2.4 Perbandingan Komponen pada Aplikasi Sejenis

Perbandingan komponen pada aplikasi sejenis yaitu untuk membandingkan antara komponen-komponen dari kedua aplikasi sejenis. Berikut ini adalah tabel kesimpulan yang akan menjelaskan tentang komponen-komponen pendukung pada dua aplikasi sejenis yang telah dianalisis sebelumnya yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Perbandingan Komponen pada Aplikasi Sejenis

No	**Komponen**	**Aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop***	**Aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak**
1	Menu	Terdapat dua menu yaitu *Virtual PC* dan *Virtual Laptop*	Terdapat 4 menu yaitu Pengenalan *Hardware* Komputer, *Game* Perakitan Komputer, Instal Sistem Operasi dan Soal-Soal Latihan
2	Informasi	Menampilkan informasi mengenai penjelasan komponen-komponen komputer baik berupa gambar maupun teks dan memberikan informasi mengenai cara penginstalan serta perakitan setiap komponen.	Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai pengenalan *hardware* komputer dalam bentuk gambar beserta keterangannya. Aplikasi ini juga menampilkan informasi mengenai tata cara instalasi dari sebuah sistem operasi pada komputer.
3	Grafis	3 dimensi	2 dimensi
		Memiliki jumlah tombol yang lebih banyak yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu 2 tombol pada menu utama dan sub menu untuk setiap komponen yang akan dijelaskan	Memiliki 4 tombol pada menu utama tetapi tidak memiliki sub menu
5	Segi Edukasi	Memberikan informasi dan pembelajaran mengenai	Memberikan informasi dan pembelajaran yang hanya berupa gambar dan memiliki

		pengenalan dan perakitan komputer yang *detail*	fitur tutorial instalasi sistem operasi
6	Bentuk Permainan	Aplikasi tidak disajikan dalam bentuk permainan	Dalam aplikasi ada menu perakitan komputer yang disajikan dalam bentuk berbagai permainan *puzzle*
7	Warna	Ada	Ada

3.1.2.5 Kesimpulan Hasil Analisis Aplikasi Sejenis

Dari hasil analisis yang dilakukan dengan melakukan observasi terhadap kedua aplikasi edukasi sejenis maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada kedua aplikasi tersebut, walaupun keduanya tampak sama namun setelah dianalisis lebih lanjut, kedua aplikasi tersebut memiliki banyak perbedaan, baik dari segi penyajian materi pengenalan, grafis, konten juga cara melakukan simulasi perakitan komputernya.
2. Informasi materi pelajaran yang disampaikan cukup berbeda, dimana pada aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop* terdapat penjelasan singkat mengenai pengenalan dan instalasi komponen-komponen komputer yang ditampilkan dalam bentuk teks dengan menggunakan bahasa Inggris sedangkan pada aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak materi pelajaran hanya mengenal komponen komputer berdasarkan gambar saja tetapi kelebihannya dari aplikasi ini adalah memiliki tutorial instalasi sistem operasi yang disajikan dalam bahasa indonesia.
3. Grafis yang disajikan kedua aplikasi tentunya berbeda. Aplikasi *Cisco-IT Essentials Virtual Desktop PC & Laptop* dibangun dengan grafis 3 dimensi sehingga visualisasi gambar yang tersedia hampir mirip dengan aslinya, sedangkan untuk aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak dibangun dengan grafis 2 dimensi saja.
4. Permainan hanya dimiliki oleh aplikasi Pembelajaran Komputer pada Anak, dimana pada menu perakitan, simulasi perakitan dilakukan dengan cara

penyusun *puzzle* dari setiap potongan gambar sehingga menjadi sebuah gambar komputer yang utuh.

3.1.2.6 Pengenalan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer

Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer ini merupakan aplikasi edukasi yang memuat materi pembelajaran mengenai komponen-komponen *hardware* komputer beserta *software* dengan lengkap, disertai tutorial cara merakit sebuah komputer juga simulasi merakit sebuah komputer. Aplikasi ini ditunjukan bagi siswa-siswi SMAN 27 BANDUNG sebagai media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pokok dari tujuan aplikasi edukasi ini adalah sebagai media pembelajaran bagi siswa mengenai pengenalan dan perakitan komputer juga untuk membantu guru di SMAN 27 BANDUNG dalam memberikan sebuah bentuk pengajaran baru yang dapat menarik minat belajar para siswa dalam mempelajarari materi pengenalan komputer.

3.1.2.6.1 Cara Menggunakan Aplikasi

Pada aplikasi ini terdapat 6 menu pilihan yaitu :

1. Pengenalan Materi

   Menu ini memiliki 2 sub menu didalamnya yaitu sub menu *Hardware* dan *Software*. Sub menu *Hardware* akan menampilkan materi penjelasan mengenai setiap komponen *hardware* komputer lengkap dengan gambar dari komponen tersebut. Sub menu selanjutnya yaitu *Software*, dimana sub menu ini akan menampilkan materi mengenai sistem operasi dan *software-software* pada komputer.
2. Tutorial

   Menu tutorial ini merupakan menu yang memberikan pengetahuan bagi para siswa-siswi SMAN 27 Bandung dalam perakitan serta instalasi sebuah komputer. Menu ini menyajikan tutorial dalam bentuk video sehingga lebih mudah untuk dipahami.

3. Simulasi

   Menu ini merupakan menu inti dari aplikasi ini, dimana para siswa akan diuji kemampuannya dalam merakit sebuah komputer dalam bentuk simulasi. Dalam menu ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu latihan simulasi dan tes simulasi, dimana kedua menu tersebut memberikan para siswa pengetahuan tentang bagaimana merakit sebuah komputer.

4. Petunjuk

   Menu yang akan menampilkan tutorial tentang cara penggunaan aplikasi. Tutorial yang diberikan dalam bentuk video.

5. Latihan

   Menu ini merupakan menu ujian mengenai pemahaman materi yang telah didapatkan. Pada menu ini para siswa diharuskan menyelesaikan sejumlah pertanyaan yang ada, soal dibuat dalam bentuk pilihan berganda, para siswa dapat mengetahui langsung hasil dari latihan soal tersebut karena dalam aplikasi ini akan langsung menghitung nilainya.

6. Keluar

   Menu ini adalah menu untuk keluar dari aplikasi

3.1.2.6.2 Komponen pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer

Adapun komponen pada Aplikasi pembelajaran Pengenalan dan Perakitan komputer adaah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Komponen pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer

No	Komponen	Keterangan
1	Menu	Aplikasi ini memiliki 6 menu yaitu : a) Materi b) Tutorial c) Simulasi d) Latihan

		e) Petunjuk f) Keluar
2	Informasi	a) Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai materi pengenalan komponen *hardware* dan *software* komputer dalam bentuk gambar beserta keterangannya. b) Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai cara merakit komputer beserta instalasinya. c) Aplikasi ini memberikan pelatihan perakitan komputer dalam bentuk simulasi. d) Aplikasi ini menyajikan latihan soal sebagai bahan ujian atas semua materi dan pelatihan yang telah diberikan.
3	Grafis	Aplikasi ini memiliki bentuk grafis 3 dimensi
4	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam diantaranya : a) Tombol *Next* b) Tombol *Back* c) Tombol pilih menu Materi d) Tombol pilih menu *Hardware* e) Tombol pilih menu *Software* f) Tombol pilih menu Tutorial g) Tombol pilih menu Tutorial Perakitan h) Tombol pilih menu Tutorial Instalasi i) Tombol pilih menu Simulasi j) Tombol pilih menu Latihan Simulasi k) Tombol pilih menu Tes Simulasi

		l) Tombol pilih menu Soal Latihan m) Tombol pilih menu Petunjuk n) Tombol keluar Dari berbagai macam tombol yang ada, beberapa diantaranya memiliki fungsi sebagai media penghubung dari satu tampilan ke tampilan lainnya
5	Segi Edukasi	Pada aplikasi ini, terdapat *menu* materi untuk belajar, diantaranya : a) Belajar mengenal *hardware* komputer b) Belajar mengenal *software* komputer c) Belajar mengenal cara merakit dan melakukan instalasi komputer
6	Fungsi aplikasi	Pada aplikasi ini memiliki beberapa fungsi yaitu: a) Memberikan pengetahuan pada siswa SMAN 27 BANDUNG mengenai *hardware* yang ada dalam sebuah komputer b) Memberikan pengetahuan tentang *software* pada komputer c) Memberikan pengetahuan mengenai cata merakit dan melakukan instalasi pada komputer d) Memberikan evaluasi sebagai bahan uji bagi pengguna aplikasi
7	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.

3.2 Analisis Metode *Decision Tree*

Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer ini dibangun dengan mengimplementasikan metode *decision tree* dan menggunakan algoritma ID3. *Decision tree* merupakan model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur hierarki, dimana setiap percabangan menyatakan kondisi yang harus dipenuhi. Berdasarkan pemakaiannya, *decision tree* akan diimplementasikan pada aplikasi yaitu untuk mendeteksi kesalahan pada saat pemasangan komponen komputer.

3.2.1 Tujuan Penggunaan Metode *Decision Tree*

Metode *decision tree* adalah pohon keputusan yang dimana setiap cabangnya menunjukan pilihan diantara sejumlah alternatif pilihan yang ada dan setiap daunnya menunjukan keputusan yang dipilih. Tujuan dari diimplementasikannya metode *decision tree* pada aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer adalah untuk memberikan informasi mengenai proses simulasi yang telah dilakukan, dimana nantinya dapat menjadi bahan pertimbangan serta keputusan bagi *user* dalam melakukan proses perakitan komputer.

3.2.2 Implementasi Metode *Decision Tree* pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer

Dalam mengimplementasikan metode *decision tree* langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan *node* yang akan menjadi *root*

   Node root ditentukan berdasarkan nilai *entropy* dari setiap kriteria dengan data *sample* yang ditentukan. *Node* yang dipilih sebagai *root* adalah yang memiliki kriteria dengan *entropy* yang paling kecil. Dibawah ini merupakan cara proses perhitungan nilai *entropy* dari setiap kategori adalah sebagai berikut :

   a) Nilai *entropy* untuk atribut status

      Adapun cara penghitungan nilai *entropy* dari atribut status adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5 Informasi Komponen Status

No	Nama Komponen	Kemungkinan Status	
		Terpasang	**Tidak**
1	*Power supply*	Ya	Ya
2	*Screw Powersupply*	Ya	Tidak
3	*Processor*	Ya	Ya
4	*RAM*	Ya	Ya
5	*Pasta*	Ya	Ya
6	*Heatsink*	Ya	Tidak
7	*Motherboard*	Ya	Tidak
8	*NIC*	Ya	Ya
9	*Wireless NIC*	Ya	Ya
10	*VGA*	Ya	Tidak
11	*Kabel ATA 1*	Ya	Ya
12	*Kabel ATA 2*	Ya	Ya
13	*Kabel SATA*	Ya	Tidak
14	*Harddisk*	Ya	Tidak
15	*DVD ROM*	Ya	Ya
16	*Floppy*	Ya	Tidak
17	*Casing*	Ya	Tidak
18	*Screw Casing*	Ya	Tidak
19	Kabel *Monitor*	Ya	Ya
20	Kabel *Keyboard*	Ya	Ya
21	Kabel *Mouse*	Ya	Ya
22	Kabel USB	Ya	Ya
23	Kabel *Ethernet*	Ya	Ya
24	*Wireless* Antena	Ya	Ya
25	Kabel *Power*	Ya	Tidak
Jumlah		25	15

Tabel 3.6 Atribut Status

Status	Jumlah
Terpasang	25
Belum	15

1. Status Terpasang = - (25/2) log2 (25/2) = -45.5482023722
2. Status Belum = - (15/2) log2 (15/2) = -21.8016794671

   Nilai *Entropy* Status = 2/25(status terpasang) + 2/25(status belum terpasang) = 2/25(-45.5482023722) + 2/25(-21.8016794671) = -5.38799054714

b) Nilai *entropy* untuk atribut posisi

Perhitungan nilai *entropy* untuk atribut posisi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Informasi Komponen Posisi

No	Nama Komponen	Kemungkinan Posisi	
		Benar	Salah
1	*Power supply*	Ya	Ya
2	*Screw Powersupply*	Ya	Tidak
3	*Processor*	Ya	Ya
4	*RAM*	Ya	Ya
5	*Pasta*	Ya	Tidak
6	*Heatsink*	Ya	Tidak
7	*Motherboard*	Ya	Ya
8	*NIC*	Ya	Tidak
9	*Wireless NIC*	Ya	Tidak
10	*VGA*	Ya	Tidak
11	*Kabel ATA 1*	Ya	Ya
12	*Kabel ATA 2*	Ya	Ya
13	*Kabel SATA*	Ya	Ya
14	*Harddisk*	Ya	Ya

15	*DVD ROM*	Ya	Ya
16	*Floppy*	Ya	Ya
17	*Casing*	Ya	Tidak
18	*Screw Casing*	Ya	Tidak
19	Kabel *Monitor*	Ya	Ya
20	Kabel *Keyboard*	Ya	Ya
21	Kabel *Mouse*	Ya	Ya
22	Kabel USB	Ya	Ya
23	Kabel *Ethernet*	Ya	Ya
24	*Wireless* Antena	Ya	Ya
25	Kabel *Power*	Ya	Ya
Jumlah		25	17

Tabel 3.8 Atribut Posisi

Posisi	**Jumlah**
Benar	25
Salah	17

1. Posisi Benar = - (25/2) log2 (25/2) = -45.5482023722
2. Posisi Salah = - (17/2) log2 (17/2) = -26.2434341506
   Nilai *Entropy* Posisi = 2/25(Posisi Benar) + 2/25(Posisi salah) = 2/25(-45.5482023722) + 2/25(-26.2434341506) = -5.74333092182

c) Nilai *entropy* untuk atribut kondisi

Untuk menghitung nilai *entropy* dari atribut kondisi, maka dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

Tabel 3.9 Informasi Komponen Kondisi

No	Nama Komponen	Kemungkinan Kondisi	
		Baik	**Rusak**
1	*Power supply*	Ya	Ya
2	*Screw Powersupply*	Ya	Tidak
3	*Processor*	Ya	Ya
4	*RAM*	Ya	Ya
5	*Pasta*	Ya	Tidak
6	*Heatsink*	Ya	Ya
7	*Motherboard*	Ya	Tidak
8	*NIC*	Ya	Ya
9	*Wireless NIC*	Ya	Ya
10	*VGA*	Ya	Ya
11	*Kabel ATA 1*	Ya	Ya
12	*Kabel ATA 2*	Ya	Ya
13	*Kabel SATA*	Ya	Ya
14	*Harddisk*	Ya	Ya
15	*DVD ROM*	Ya	Ya
16	*Floppy*	Ya	Ya
17	*Casing*	Ya	Tidak
18	*Screw Casing*	Ya	Tidak
19	Kabel *Monitor*	Ya	Ya
20	Kabel *Keyboard*	Ya	Ya
21	Kabel *Mouse*	Ya	Ya
22	Kabel USB	Ya	Ya
23	Kabel *Ethernet*	Ya	Ya
24	*Wireless* Antena	Ya	Ya
25	Kabel *Power*	Ya	Ya
Jumlah		25	20

Tabel 3.10 Atribut Kondisi

Kondisi	**Jumlah**
Baik	25
Rusak	20

1. Kondisi Baik = - (25/2) log2 (25/2) = -45.5482023722
2. Kondisi Rusak = - (20/2) log2 (20/2) = -33.2192809489

   Nilai *Entropy* Kondisi = 2/25(Kondisi Baik) + 2/25(kondisi Rusak) = 2/25(-43.0195500087) + 2/25(-33.2192809489) = -6.09910647661

Dari perhitungan nilai *entropy* dari setiap atribut, maka diperoleh nilai-nilai sebagai berikut :

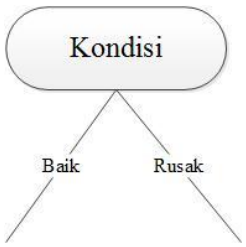
Tabel 3.11 Nilai *Entropy*

Entropy	**Nilai**
Status	-5.38799054714
Posisi	-5.74333092182
Kondisi	-6.09910647661

Berdasarkan tabel nilai *entropy* diatas, dimana nilai *entropy* untuk atribut kondisi memiliki nilai yang paling kecil yaitu -6.09910647661, maka atribut kondisi akan menjadi *node* awal dalam *tree*.

2. Menentukan *Node* Awal

Node awal ditentukan dari nilai *entropy* yang terkecil yaitu pada atribut kondisi dengan nilai -6.09910647661, sehingga terbentuk *node* sebagai berikut :



Gambar 3.6 *Tree* atribut kondisi sebagai *node* awal

3. Menentukan *Leaf Node*

Setelah menentukan *root* atau *node* awal pada *tree*, selanjutnya adalah menentukan cabang atau daun dari *tree* yang tersebut dengan cara menghitung nilai *entropy* untuk atribut yang belum terpilih. Adapun proses untuk menentukan *leaf node* adalah sebagai berikut :

a) Menghitung nilai *entropy* untuk atribut status

Langkah pertama yaitu dengan menghitung nilai *entropy* untuk atribut status

Tabel 3.12 *Leaf Node* Atribut Status

No	Nama Komponen	Kemungkinan Status Tidak Terpasang
1	*Power supply*	Ya
2	*Screw Powersupply*	Tidak
3	*Processor*	Ya
4	*RAM*	Ya
5	*Pasta*	Ya
6	*Heatsink*	Tidak
7	*Motherboard*	Tidak
8	*NIC*	Ya
9	*Wireless NIC*	Ya
10	*VGA*	Tidak
11	*Kabel ATA 1*	Ya
12	*Kabel ATA 2*	Ya
13	*Kabel SATA*	Tidak
14	*Harddisk*	Tidak
15	*DVD ROM*	Ya
16	*Floppy*	Tidak
17	*Casing*	Tidak
18	*Screw Casing*	Tidak
19	Kabel *Monitor*	Ya
20	Kabel *Keyboard*	Ya

21	Kabel *Mouse*	Ya
22	Kabel USB	Ya
23	Kabel *Ethernet*	Ya
24	*Wireless* Antena	Ya
25	Kabel *Power*	Tidak
Jumlah Ya		15
Jumlah Tidak		10

Tabel 3.13 Atribut Status

Status Terpasang	Jumlah
Ya	15
Tidak	10

1. Status Terpasang = - (15/2) log2 (15/2) = -21.8016794671
2. Status Belum Terpasang = - (10/2) log2 (10/2) = -11.6096404744
   Nilai *Entropy* Status = 2/25(Status Terpasang) + 2/25(Status Belum Terpasang) = 2/25(-21.8016794671) + 2/25(-11.6096404744) = -2.67290559532

b) Menghitung nilai *entropy* dari atribut posisi

Adapun proses perhitungan nilai *entropy* untuk atribut posisi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.14 *Leaf Node* Atribut Posisi

No	Nama Komponen	Kemungkinan Posisi Tidak Benar
1	*Power supply*	Ya
2	*Screw Powersupply*	Tidak
3	*Processor*	Ya
4	*RAM*	Ya
5	*Pasta*	Tidak
6	*Heatsink*	Tidak

7	*Motherboard*	Ya
8	*NIC*	Tidak
9	*Wireless NIC*	Tidak
10	*VGA*	Tidak
11	*Kabel ATA 1*	Ya
12	*Kabel ATA 2*	Ya
13	*Kabel SATA*	Ya
14	*Harddisk*	Ya
15	*DVD ROM*	Ya
16	*Floppy*	Ya
17	*Casing*	Tidak
18	*Screw Casing*	Tidak
19	Kabel *Monitor*	Ya
20	Kabel *Keyboard*	Ya
21	Kabel *Mouse*	Ya
22	Kabel USB	Ya
23	Kabel *Ethernet*	Ya
24	*Wireless* Antena	Ya
25	Kabel *Power*	Ya
Jumlah Ya		17
Jumlah Tidak		8

Tabel 3.15 Atribut Posisi

Posisi Benar	**Jumlah**
Ya	17
Tidak	8

1. Posisi Benar = - (17/2) log2 (17/2) = -26.2434341506
2. Posisi Salah = - (8/2) log2 (8/2) = -8

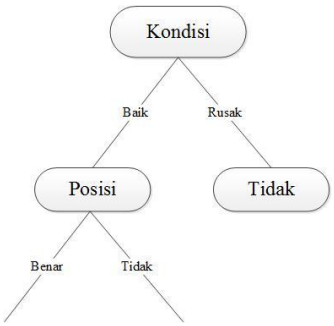
Nilai *Entropy* Status = 2/25(Status Terpasang) + 2/25(Status Belum Terpasang) = 2/25(-26.2434341506) + 2/25(-8) = -2.73947473205

Dari hasil perhitungan kedua atribut, diperoleh nilai *entropy* sebagai berikut :

Tabel 3.16 Nilai *Entropy Leaf Node*

Entropy	**Nilai**
Status	-2.67290559532
Posisi	-2.73947473205

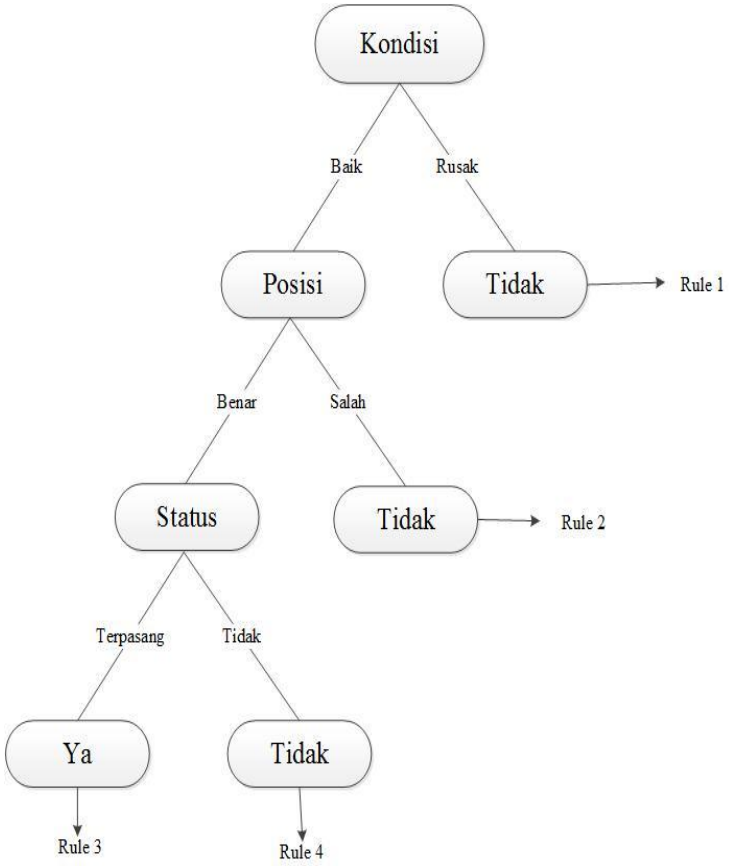
Berdasarkan nilai *entropy* diatas, maka yang menjadi *leaf node* adalah atribut posisi karena memiliki nilai *entropy* -2.73947473205. Maka terbentuklah *tree* sebagai berikut :



Gambar 3.7 *Tree* atribut posisi sebagai *leaf node*

4. Menentukan *Leaf Leaf Node*

   Karena atribut memiliki nilai *entropy* yang paling besar dibandingkan atribut yang lainnya, maka *node* terakhir dari *tree* akan ditempati oleh atribut status dengan nilai *entropy* -2.67290559532. Sehingga terbentuklah *tree* sebagai berikut :



Gambar 3.8 *Tree* atribut posisi sebagai *leaf leaf node*

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka akan dihasilkan sebuah informasi hasil simulasi perakitan pada aplikasi yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.17 *Informasi Hasil Simulasi*

No	Nama Komponen	Kondisi	Posisi	Status	Menyala
1	*Power supply*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
2	*Power supply*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
3	*Screw Powersupply*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
4	*Processor*	Baik	Benar	Terpasang	Ya

5	*Processor*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
6	*RAM*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
7	*RAM*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
8	*Pasta*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
9	*Heatsink*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
10	*Heatsink*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
11	*Motherboard*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
12	*NIC*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
13	*NIC*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
14	*Wireless NIC*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
15	*Wireless NIC*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
16	*VGA*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
17	*VGA*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
18	Kabel *ATA 1*	Baik	Salah	Belum	Tidak
19	*Kabel ATA 1*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
20	Kabel *ATA 2*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
21	Kabel *ATA 2*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
22	Kabel *SATA*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
23	Kabel *SATA*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
24	*Harddisk*	Baik	Benar	Terpasang	Ya

25	*Harddisk*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
26	*DVD ROM*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
27	*DVD ROM*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
28	*Floppy*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
29	*Floppy*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
30	*Casing*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
31	*Screw Casing*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
32	Kabel *Monitor*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
33	Kabel *Monitor*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
34	Kabel *Keyboard*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
35	Kabel *Keyboard*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
36	Kabel *Mouse*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
37	Kabel *Mouse*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
38	Kabel USB	Baik	Benar	Terpasang	Ya
39	Kabel USB	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
40	Kabel *Ethernet*	Baik	Benar	Terpasang	Ya
41	Kabel *Ethernet*	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
42	Wireless Antena	Baik	Benar	Terpasang	Ya
43	Wireless Antena	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak
44	Kabel Power	Baik	Benar	Terpasang	Ya

45	Kabel Power	Rusak	Salah	Tidak Terpasang	Tidak

3.2.3 *Pseudocode* Metode *Decision Tree*

Sebelum masuk ketahap pengkodean dalam aplikasi, dibuatlah *pseudocode* sebagai bahan acuan dari metode yang akan diimplementasikan dalam aplikasi yaitu sebagai berikut :

1. *Pseudocode* ID3

   Algoritma_ID3

```
{I.S   : diberikan 3 buah atribut yaitu status, posisi dan
kondisi}
{F.S : menghitung nilai entropy untuk atribut status, posisi dan
kondisi}

Kamus
Komponen : array [1..25] of String
Target        : array [1..25] of String
Jml_komponen, jml_target, i, j : integer

Algoritma atribut status
For i ← 1 to N do
   For j ← 1 to N do
         If komponen[i] = target[j] then
           Status ← (“Status Terpasang”)
           Nilai ← 1
         Else
           Status ← (“Status Tidak Terpasang”)
           Nilai ← 0
           Output (status)
        Endif
   Endfor
Endfor

Function     hitung_nilai_status_terpasang     (input     nilai,
jml_komponen : integer) → integer
```

```
{menghitung nilai atribut status terpasang}
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_status_terpasang ← (jml_komponen*nilai)
Return (Nilai_entropy_status_terpasang)

Function hitung_nilai_status_tidakterpasang (input nilai,
jml_komponen : integer) → integer
{menghitung nilai atribut status tidak terpasang}
Kamus
Nilai_status_terpasang : integer
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_status_tidakterpasang←(jml_komponen-
nilai_status_terpasang)
Return (Nilai_status_tidakterpasang)

Function hitung_nilai_entropy_status_terpasang (input
 nilai_status_terpasang : integer )→ integer
{menghitung nilai entropy status terpasang}
Algoritma
Nilai_entropy_status_terpasang←(-nilai_status_terpasang/2  log2
 nilai_status_terpasang)
Return (Nilai_entropy_status_terpasang)

Function hitung_nilai_entropy_status_tidakterpasang (input
 nilai_status_tidakterpasang : integer )→ integer
{menghitung nilai entropy status tidak terpasang}
Algoritma
Nilai_entropy_status_tidakterpasang←(-
 nilai_status_tidakterpasang/2                    log2
 nilai_status_tidakterpasang)
Return (Nilai_entropy_status_tidakterpasang)
```

```
Function          hitung_nilai_entropy_status          (input
 nilai_entropy_status_terpasang,
 nilai_entropy_status_tidakterpasang : integer )→ integer
{menghitung nilai entropy status }
Kamus
Jml_komponen : integer
Algoritma
Nilai_entropy_status←(2/jml_komponen*nilai_entropy_status_terpa
 sang) + (2/jml_komponen*nilai_entropy_status_tidakterpasang)
Return (Nilai_entropy_status)

Algoritma atribut posisi
For i ← 1 to N do
   For j ← 1 to N do
         If komponen[i] = target[j] then
           Posisi  ← (“Posisi Benar”)
           Nilai ← 1
         Else
           Status ← (“Posisi Salah”)
           Nilai ← 0
           Output (posisi)
        Endif
   Endfor
Endfor

Function hitung_nilai_posisi_benar (input nilai, jml_komponen :
integer)→integer
{menghitung nilai atribut posisi benar}
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_posisi_benar ← (jml_komponen*nilai)
Return (Nilai_entropy_posisi_benar)

Function hitung_nilai_posisi_salah (input nilai, jml_komponen :
integer)→integer
{menghitung nilai atribut posisi salah}
```

```
Kamus
Nilai_posisi_benar : integer
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_posisi_salah←(jml_komponen-nilai_posisi_benar)
Return (Nilai_posisi_salah)

Function        hitung_nilai_entropy_posisi_benar        (input
 nilai_posisi_benar : integer )→ integer
{menghitung nilai entropy posisi benar}
Algoritma
Nilai_entropy_posisi_benar←(-nilai_posisi_benar/2          log2
 nilai_posisi_benar)
Return (Nilai_entropy_posisi_benar)

Function        hitung_nilai_entropy_posisi_salah        (input
 nilai_posisi_salah : integer )→ integer
{menghitung nilai entropy posisi salah}
Algoritma
Nilai_entropy_posisi_salah←(-nilai_posisi_salah/2          log2
 nilai_posisi_salah)
Return (Nilai_entropy_posisi_salah)

Function           hitung_nilai_entropy_posisi           (input
 nilai_entropy_posisi_benar,    nilai_entropy_posisi_salah    :
 integer )→ integer
Kamus
Jml_komponen : integer
Algoritma
Nilai_entropy_posisi←(2/jml_komponen*nilai_entropy_posisi_benar
 ) + (2/jml_komponen*nilai_entropy_posisi_salah)
Return (Nilai_entropy_posisi)

Algoritma atribut kondisi
For i ← 1 to N do
   For j ← 1 to N do
```

```
          If komponen[i] = target[j] then
            Posisi  ← ("Kondisi Baik")
            Nilai ← 1
          Else
            Status ← ("Kondisi Rusak")
            Nilai ← 0
            Output (kondisi)
         Endif
   Endfor
Endfor

Function hitung_nilai_kondisi_baik (input  nilai, jml_komponen
: integer)→integer
{menghitung nilai atribut kondisi baik}
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_kondisi_baik ← (jml_komponen*nilai)
Return (Nilai_entropy_kondisi_baik)

Function hitung_nilai_kondisi_rusak (input nilai, jml_komponen
: integer)→integer
{menghitung nilai atribut kondisi rusak}
Kamus
Nilai_kondisi_baik : integer
Algoritma
nilai←1
jml_komponen←1
Nilai_kondisi_rusak←(jml_komponen-nilai_kondisi_baik)
Return (Nilai_kondisi_rusak)

Function        hitung_nilai_entropy_kondisi_baik        (input
 nilai_kondisi_baik : integer )→ integer
Algoritma
Nilai_entropy_kondisi_baik←(-nilai_kondisi_baik/2          log2
 nilai_kondisi_baik)
Return (Nilai_entropy_kondisi_baik)
```

```
Function        hitung_nilai_entropy_kondisi_rusak        (input
 nilai_kondisi_rusak : integer )→ integer
Algoritma
Nilai_entropy_kondisi_rusak←(-nilai_kondisi_rusak/2        log2
 nilai_kondisi_rusak)
Return (Nilai_entropy_kondisi_rusak)

Function          hitung_nilai-entropy_kondisi          (input
 nilai_entropy_kodisi_baik,    nilai_entropy_kondisi_rusak    :
 integer )→ integer
Kamus
Jml_komponen : integer
Algoritma
Nilai_entropy_kondisi←(2/jml_komponen*nilai_entropy_kondisi_bai
 k) + (2/jml_komponen*nilai_entropy_kondisi_rusak)
Return (Nilai_entropy_kondisi)
```

2. Struktur Data *Tree*

```
{I.S : nilai status, posisi dan kondisi sudah terdefinisi}
{F.S : meghasilkan sebuah pohon biner dari atribut status, posisi
dan kondisi}

Kamus
Type
Type Tree = node;
Type Node = record < status(nilai_entropy_status): integer
                     posisi(nilai_entropy_posisi): integer
                     kondisi(nilai_entropy_kondisi): integer
                     left : Tree
                     right : Tree >

Function Akar (P: BinTree) → Tree
{membuat node awal pada tree (P)}
Kamus

Algoritma
```

```
   create kondisi(P);

function isEmpty (P: BinTree) → boolean
   if isEmpty(P)then
         Akar = null

/Memasukkan suatu nilai ke dalam tree sebagai leaf node.
Procedure insertPosisi(input A: Tree, L : BinTree, P : BinTree,
output P: BinTree)
{I.S : BinTree sudah terdefinisi, P mungkin kosong)
{F.S : berisi node baru yaitu posisi}
Kamus
Cursor, parent, Baru : address
Algoritma
Baru ← nodeBaru(A)
If (P=null) then
   P←baru
Else
    Cursor ← P
    Parent ← P
    While (A<>cursor and parent<>null)
          Cursor ← parent
           If A < cursor then
           Parent ← left (cursor)
           Else
           Parent ← right (cursor)
            Endif
    Endwhile
Endif
               if (A < P)then
                     left(cursor) = baru
               else
                     right (cursor) = baru;
               endif

/Memasukkan suatu nilai ke dalam tree sebagai leaf leaf node.
```

```
Procedure insertStatus (input A: Tree, L : BinTree, P : BinTree,
output P: BinTree)
{I.S : BinTree sudah terdefinisi, P mungkin kosong)
{F.S : berisi node baru yaitu status}
Kamus
Sisip, Baru : address
Algoritma
If (P=null) then
      P←nodeBaru(A)
Else
      If ( P > A )then
            sisip(left(P),A)
      Else if ( P < A) then
            Sisip(kanan (P),A)
            Else
      Endif
Endif
Endif

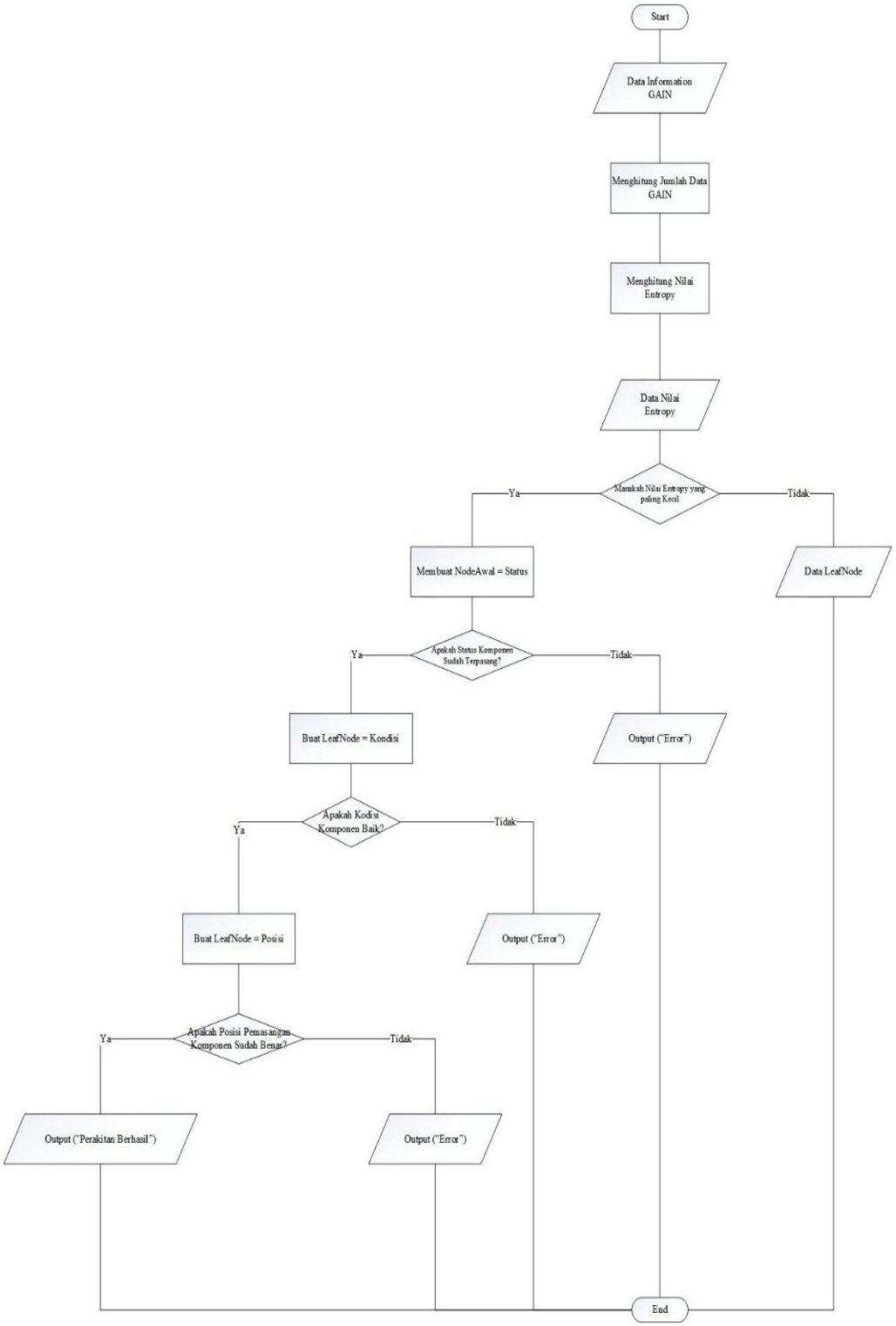
Procedure PreOrder(input P : BinTree)
{I.S : binary tree sudah terdefinisi, P mungkin kosong}
{F.S : menghasilkan informasi yang disimpan dalam tree secara
preorder}
Kamus
Algoritma
If ( P ≠ null) then
Output (P)
PreOrder(left(P))
PreOrder(right(P))


Procedure InOrder(input P : BinTree)
{I.S : binary tree sudah terdefinisi, P mungkin kosong}
{F.S : menghasilkan informasi yang disimpan dalam tree secara
inorder}
Kamus
Algoritma
If ( P ≠ null) then
```

```
InOrder(left(P))
Output (P)
InOrder(right(P))

Procedure PostOrder(input P : BinTree)
{I.S : binary tree sudah terdefinisi, P mungkin kosong}
{F.S : menghasilkan informasi yang disimpan dalam tree secara postorder}
Kamus
Algoritma
If ( P ≠ null) then
PostOrder(left(P))
PostOrder(right(P))
Output (P)
```

Adapun *flowchart* dari algoritma *Decision Tree* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.9 *Flowchart* Algoritma *Decision Tree*

3.3 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifik kebutuhan perangkat lunak fungsional terdapat pada tabel berikut :

Tabel 3.18 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

No	Deskripsi kebutuhan
1	Sistem akan menampilkan data pilihan untuk memilih menu Materi, Tutorial, Simulasi, Petunjuk dan Soal Latihan.
2	Sistem akan menampilkan data materi mengenai materi pengenalan *hardware* dan *software* komputer.
3	Sistem akan menampilkan video tutorial mengenai tutorial perakitan dan instalasi komputer.
4	Sistem akan menampilkan data simulasi sebagai bahan pelatihan.
5	Sistem akan menampilkan soal latihan beserta pilihan jawabannya.
6	Sistem akan menampilkan nilai hasil dari soal latihan yang telah dilakukan oleh *user*.

Analisis spesifik kebutuhan perangkat lunak non fungsional dapat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.19 Analisis Spesifikasi kebutuhan Non Fungsional

No	Deskripsi Kebutuhan
1	Sistem yang dibangun berbasis *dekstop*
2	Menggunakan tampilan grafis 3D
3	Aplikasi akan menampilkan data sesuai dengan kebutuhan *user*

No	Deskripsi Kebutuhan
4	Target utama aplikasi adalah para siswa SMAN 27 Bandung
5	Antarmuka beserta isi konten menggunakan bahasa Indonesia

3.3.1 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional adalah penguraian kebutuhan non fungsional (batasan sistem) menjadi kebutuhan yang lebih *detail* berdasarkan pada fakta dan kebutuhan yang ada. Penguraian kebutuhan non fungsional yang dimaksud yaitu berhubungan dengan spesifikasi dan proses pembangunan perangkat lunak.

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang dibutuhkan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.3.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis perangkat keras merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa perangkat keras yang memenuhi syarat, aplikasi yang akan dibuat tidak akan dapat berjalan. Spesifikasi standar perangkar keras yang dapat dipergunakan untuk membangun aplikasi edukasi ini merupakan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses pembangunan aplikasi Pengenalan dan Perakitan Komputer adalah sebagai berikut :

a. *Processor* : *Intel Core i3 2,2 Ghz*
b. *Monitor* : *Monitor* dengan resolusi layar 1366x768
c. *Harddisk* : *500 Gb*
d. *Memory* : *RAM 4Gb DDR3*

e. *VGA Card* :*1GB*

f. *Mouse* : *LOGITEC*

3.3.1.2 Kebutuhan Minimum Perangkat Keras

Adapun kebutuhan perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi Pengenalan dan Perakitan Komputer adalah sebagai berikut:

a. *Processor Intel Pentium 4.*

b. *RAM 1 GB*

c. *VGA 512 MB*

3.3.2 Analisis Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak atau *software* merupakah hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem. Perangkat lunak yang digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi diantara keduannya. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.20 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	*Microsoft Windows XP Pro, Windows 7 dan Windows 8*
2	*Tools* Pembangun	*Adobe Flash CS6*
3	*Tools Desain*	*Adobe Photoshop CS6*
4	*Tools Compiler*	*Adobe Flash Player 10*

3.3.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna merupakan analisis terhadap *user* yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan pengguna yang

terlibat dalam penggunaaan aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.21 Analisis Kebutuhan Pengguna

User	**Tanggung Jawab**	**Tingkat Keterampilan**	**Pengalaman Mengguanakan Komputer**
Guru	Memantau kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku	Mengerti secara teknis cara menggunakan komputer dan menjalankan *software* aplikasi	Mengoperasikan komputer
Siswa	1. Melakukan akses untuk mendapatkan materi 2. Melakukan akses untuk mendapatkan tutorial perakitan serta instalasi komputer 3. Melakukan akses untuk dapat melakukan simulasi perakitan komputer. 4. Melakukan akses untuk melakukan latihan melalui menu soal latihan yang disediakan. 5. Melakukan akses untuk memperoleh informasi petunjuk menjalankan aplikasi	Mengerti secara teknis cara menggunakan komputer dan menjalankan aplikasi	Mengoperasikan komputer

3.3.3.1 Kebutuhan Minimum Pengguna

Dalam aplikasi ini melibatkan dua entitas yaitu guru dan siswa dengan karakteristiknya seperti yang dijelaskan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.22 Kebutuhan Minimum Perangkat Fikir

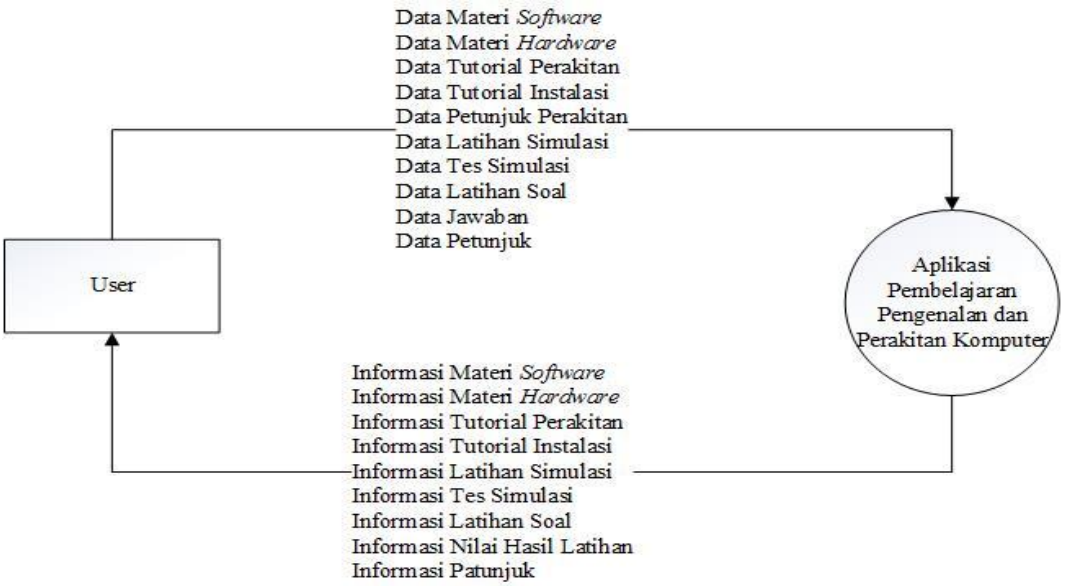
User	**Tingkat Keterampilan**	**Pengalaman yang Harus Dimiliki**	**Jenis Pelatihan yang Akan diberikan**
Guru	1. Mengoperasikan komputer 2. Menjalankan aplikasi	Menggunakan perangkat lunak.	Menjalankan aplikasi Pengenalan dan Perakitan Komputer
Siswa	1. Mengoperasikan komputer. 2. Menjalankan aplikasi	Menggunakan perangkat lunak.	Mengetahui cara menjalankan aplikasi Pengenalan dan perakitan komputer.

3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah analisis yang digunakan untuk membuat aliran data. Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan.

3.4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan suatu alat yang digunakan untuk menggambarkan aliaran data dan interaksi dalam sistem secara umum. *Contex Diagram* dari aplikasi pembelajaran pengenalan dan perkitan komputer adalah sebagai berikut:

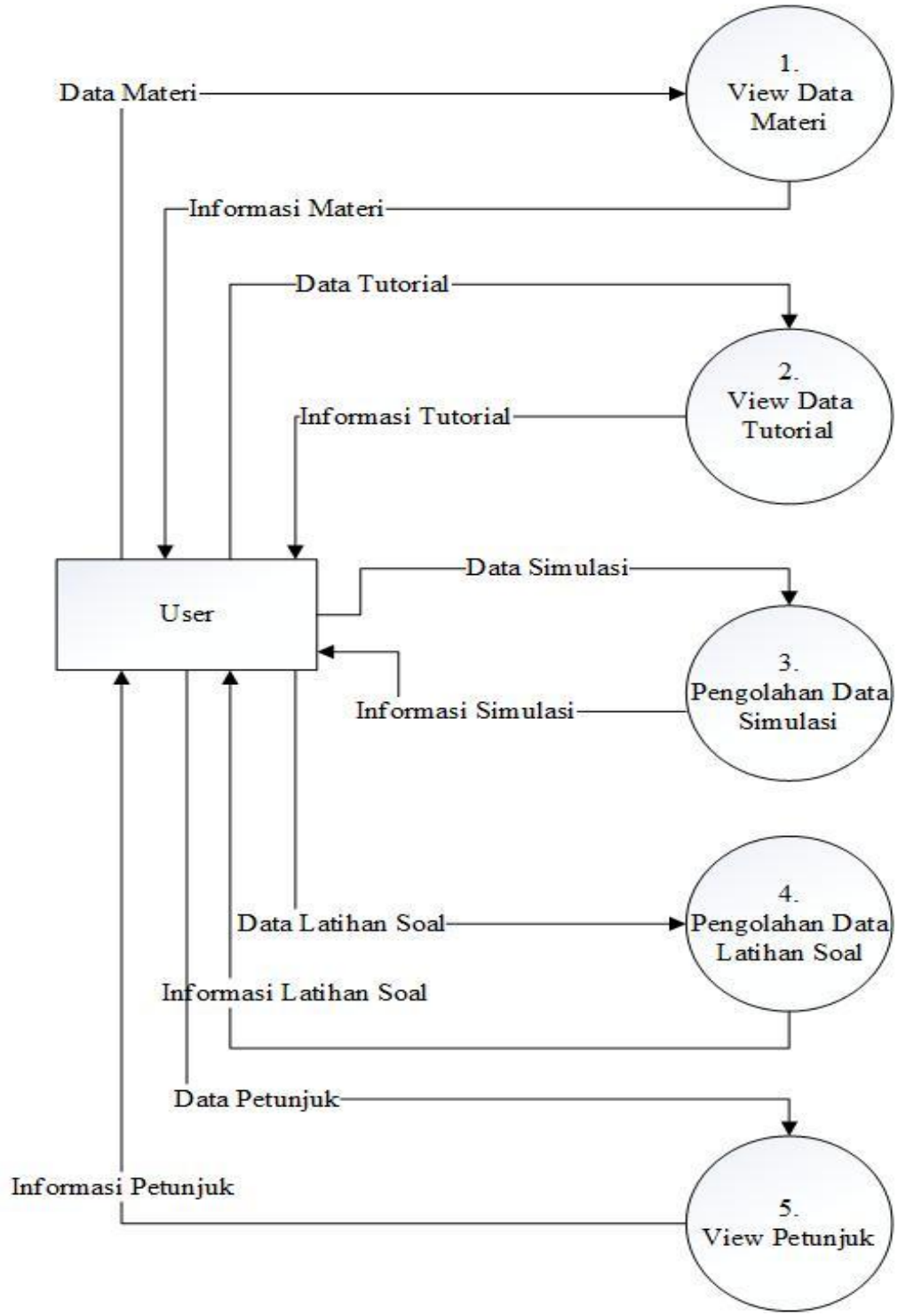


Gambar 3.10 *Context Diagram* Aplikasi Pengenalan dan Perakitan Komputer

3.5.1 DFD *(Data Flow Diagram)*

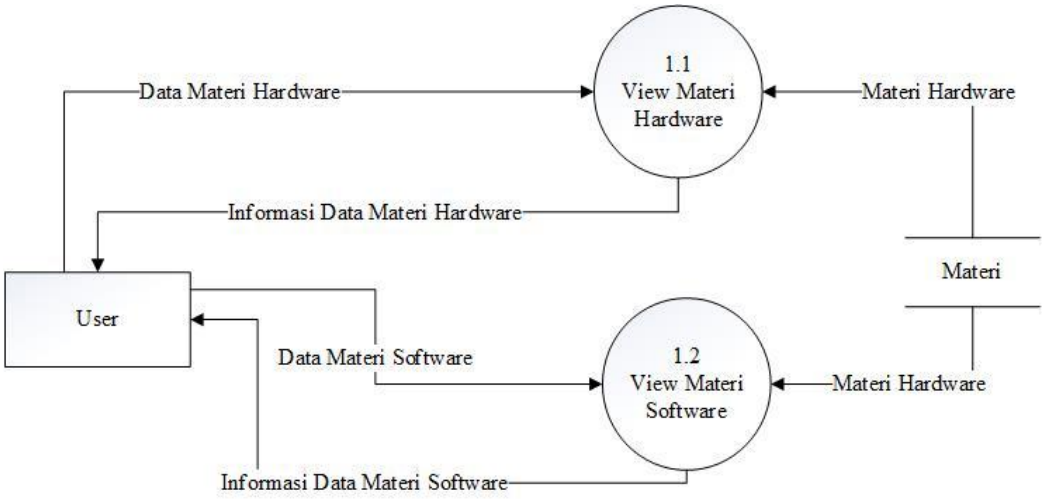
Dari tahap analisis ini, sistem dimodelkan sedemikian rupa dengan menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*), sehingga melalui DFD tersebut, aplikasi pengolahan data ini memiliki acuan dasar.

3.5.1.1 DFD Level 1



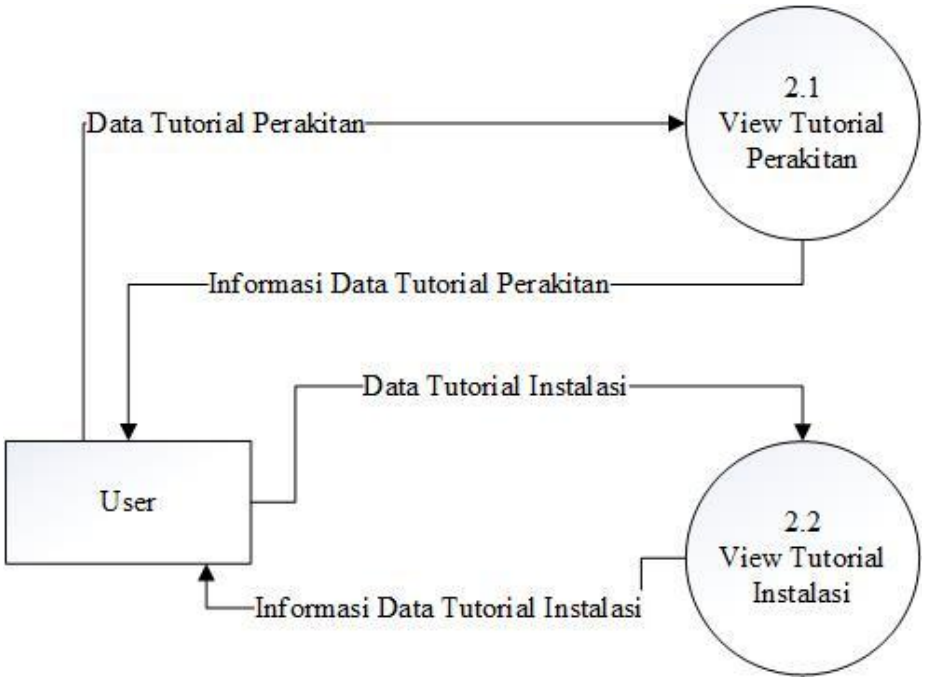
Gambar 3.11 DFD Level 1 Halaman Utama

3.5.1.2 DFD Level 2 Proses *View* Data Materi



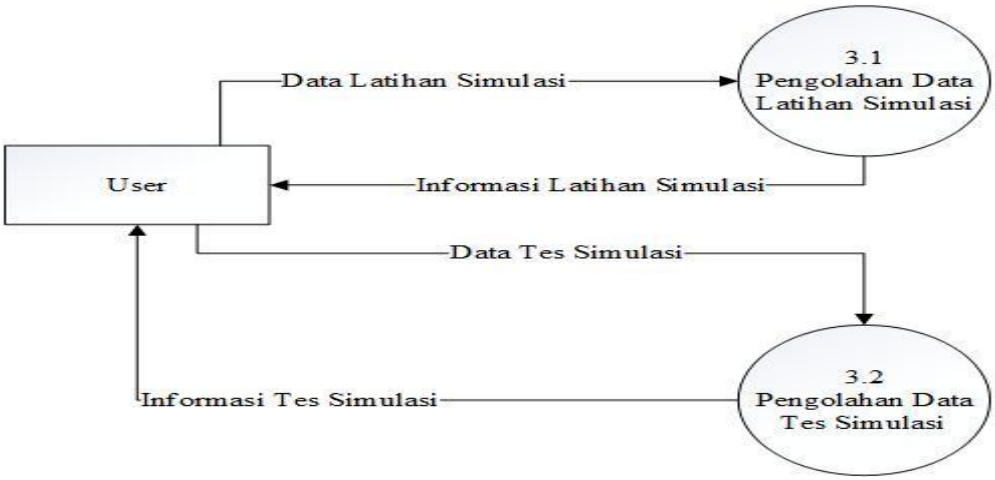
Gambar 3.12 DFD Level 2 Pilih Menu Materi

3.5.1.3 DFD Level 2 Proses *View* Data Tutorial



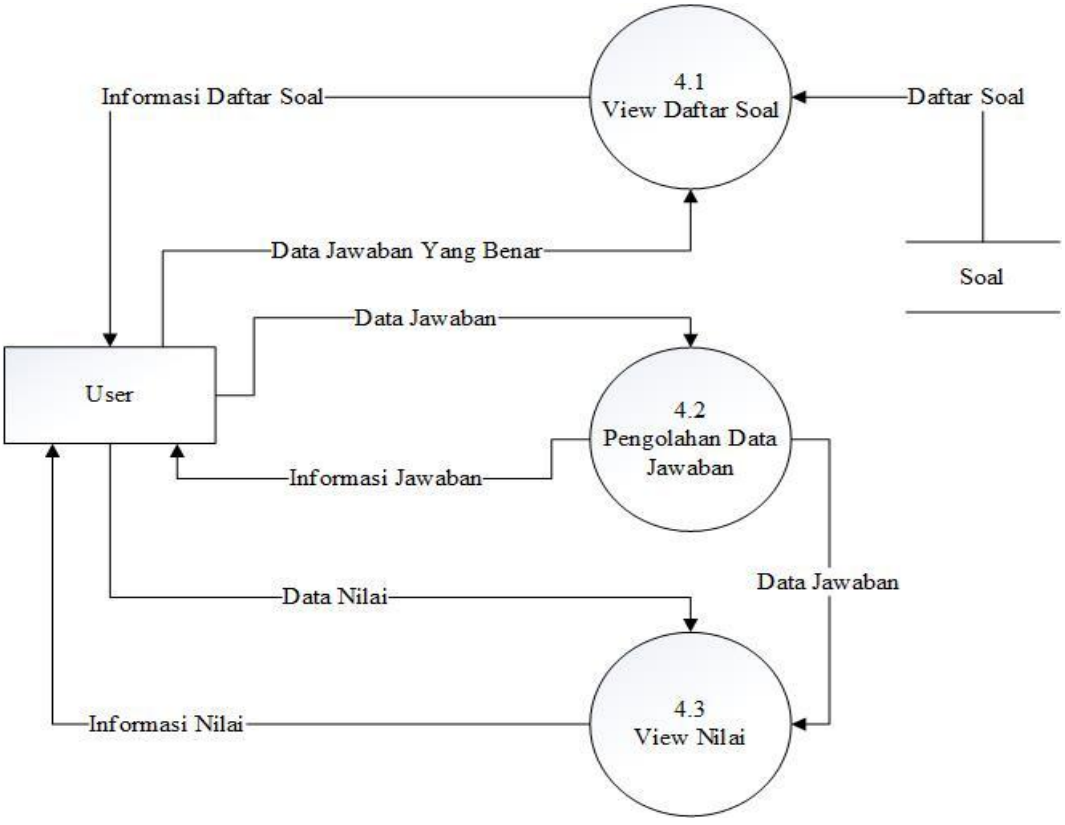
Gambar 3.13 DFD Level 2 Pilih Menu Tutorial

3.5.1.4 DFD Level 2 Proses Simulasi



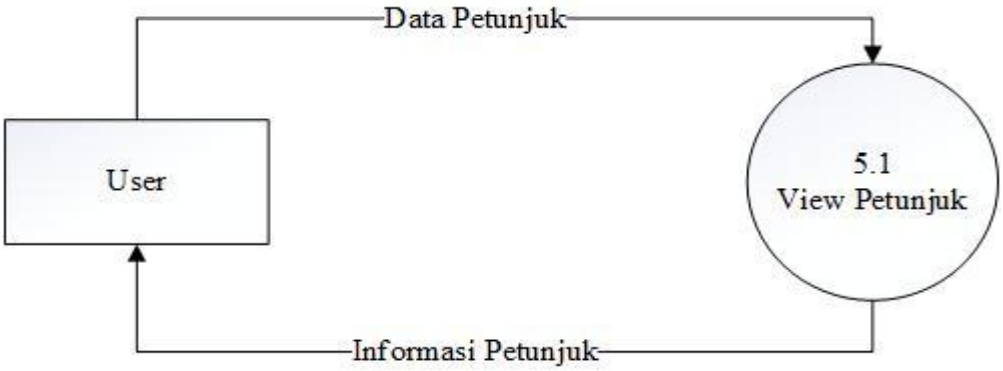
Gambar 3.14 DFD Level 2 Pilih Menu Simulasi

3.5.1.5 DFD Level 2 Proses Data Latihan Soal



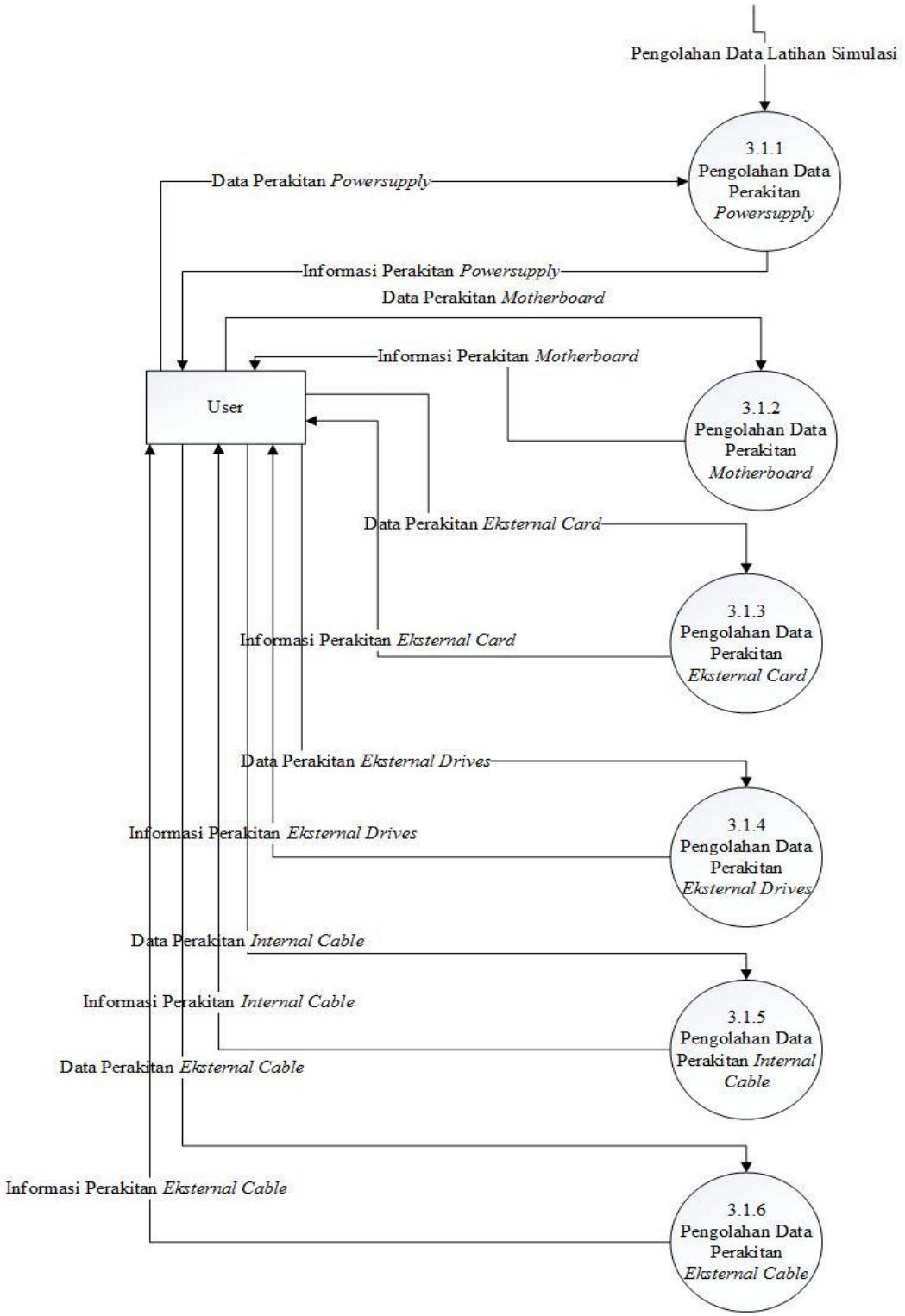
Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses Latihan

3.5.1.6 DFD Level 2 *View* Petunjuk



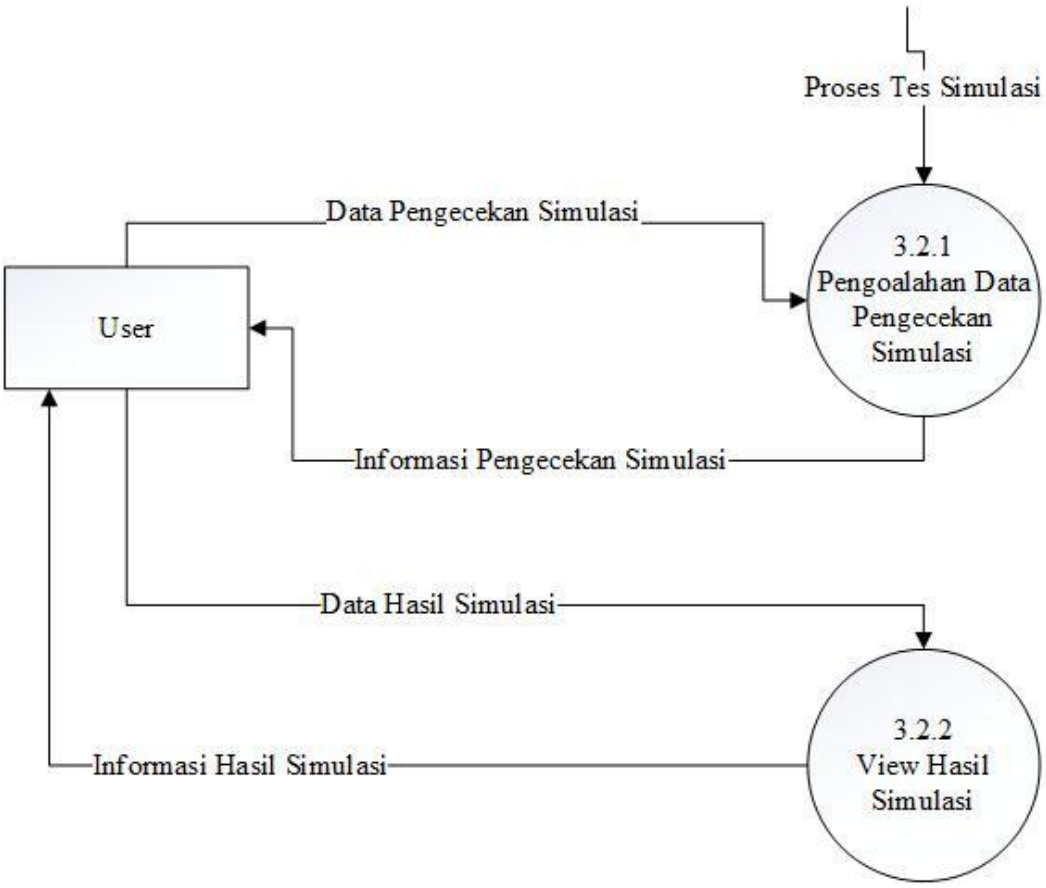
Gambar 3.16 DFD Level 2 *View* Petunjuk

3.5.1.7 DFD Level 3 Proses Latihan Simulasi



Gambar 3.17 DFD Level 3 Proses Latihan Simulasi

3.5.1.8 DFD Level 3 Proses Tes Simulasi



Gambar 3.18 DFD Level 3 Proses Tes Simulasi

3.5.2 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan sebagai gambaran proses model aliran pada *Data Flow Diagram*. Untuk menggambarkan proses model aliran pada DFD dijelaskan pada tabel spesifikasi proses di bawah ini. Berikut ini adalah spesifikasi proses dari DFD level 1.

Tabel 3.23 Tabel Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1.1
	Nama Proses	*View* Materi *Hardware*
	Deskripsi	Menampilkan materi *hardware*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu materi *hardware*
	Keluaran	Informasi materi *hardware*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu materi *hardware* 2. Sistem memproses menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi materi *hardware*
2	No. Proses	1.2
	Nama Proses	*View* Materi *Software*
	Deskripsi	Menampilkan materi *software*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih materi *software*
	Keluaran	Informasi materi *software*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu materi *software* 2. Sistem memproses menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi materi *software*
3	No. Proses	2.1
	Nama Proses	*View* Tutorial Perakitan
	Deskripsi	Menampilkan tutorial perakitan
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih tutorial perakitan
	Keluaran	Informasi tutorial perakitan

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu tutorial perakitan 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi tutorial perakitan
4	No. Proses	2.2
	Nama Proses	*View* Tutorial Instalasi
	Deskripsi	Menampilkan tutorial instalasi
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu tutorial instalasi
	Keluaran	Informasi tutorial instalasi
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu tutorial instalasi 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi tutorial instalasi
5	No. Proses	3.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Latihan Simulasi
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan latihan simulasi perakitan komputer
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu latihan simulasi
	Keluaran	Informasi proses latihan simulasi
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu latihan simulasi 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih

No	Proses	Keterangan
		3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan latihan simulasi
6	No. Proses	3.1.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *Powersupply*
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *powersupply*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *powersupply*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *powersupply*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu *powersupply* 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *powersupply*
7	No. Proses	3.1.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *Motherboard*
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *motherboard*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *motherboard*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *motherboard*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu *motherboard* 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *motherboard*
	No. Proses	3.1.3
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *Eksternal Card*

No	Proses	Keterangan
8	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *eksternal card*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *eksternal card*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *eksternal card*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu *eksternal card* 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *eksternal card*
9	No. Proses	3.1.4
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *Eksternal Drives*
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *eksternal drives*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *eksternal drives*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *ekstrenal drives*
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu *eksternal drives* 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *eksternal drives*
10	No. Proses	3.1.5
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *Internal Cable*
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *internal cable*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *internal cable*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *internal cable*

No	Proses	Keterangan
	Tujuan	*User*
	Logika	*1. User* memilih menu *internal cable* *2.* Sistem memproses pilihan menu yang dipilih *3.* Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *internal cable*
11	No. Proses	3.1.6
	Nama Proses	Pengolahan Data Perakitan *eksternal Cable*
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan perakitan *eksternal cable*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu *eksternal cable*
	Keluaran	Informasi proses perakitan *eksternal cable*
	Tujuan	*User*
	Logika	1.*User* memilih menu *eksternal cable* 2.Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3.Sistem menampilkan informasi untuk melakukan perakitan *eksternal cable*
12	No. Proses	3.2
	Nama Proses	Pengolahan Data Tes Simulasi
	Deskripsi	Menampilkan proses untuk melakukan simulasi perakitan komputer
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu tes simulasi
	Keluaran	Informasi proses simulasi perakitan komputer
	Tujuan	*User*

No	Proses	Keterangan
	Logika	1. *User* memilih menu tes simulasi 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi untuk melakukan tes simulasi perakitan komputer
13	No. Proses	3.2.1
	Nama Proses	Pengolahan Data Pengecekan Simulasi
	Deskripsi	Untuk dapat melakukan proses pengecekan simulasi perakitan komputer
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih tombol cek
	Keluaran	Informasi pengecekan simulasi perakitan
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih tombol cek untuk mengetahui hasil proses simulasi 2. Sistem memproses pilihan yang dipilih 3. Sistem melakukan proses pengecekan simulasi
14	No. Proses	3.2.2
	Nama Proses	View Hasil Simulasi
	Deskripsi	Untuk dapat menampilkan hasil simulasi
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih tombol cek
	Keluaran	Informasi hasil simulasi perakitan
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih tombol cek 2. Sistem memproses pilihan yang dipilih 3. Sistem menampilkan informasi hasil simulasi

No	Proses	Keterangan
15	No. Proses	4.1
	Nama Proses	View Soal Latihan
	Deskripsi	Menampilkan latihan soal
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu latihan
	Keluaran	Informasi daftar latihan soal
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih daftar soal 2. Sistem menampilkan daftar soal 3. *User* memilih jawaban untuk setiap soal yang ditampilkan 4. Sistem menghitung setiap jawaban yang benar 5. Jika benar mendapatkan nilai 10 6. Jika salah mendapatkan nilai 0
16	No. Proses	4.2
	Nama Proses	*View* Nilai
	Deskripsi	Menampilkan nilai yang diperoleh *user*
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu nilai
	Keluaran	Informasi nilai akhir
	Tujuan	*User*
	Logika	1. *User* memilih menu nilai 2. Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3. Sistem menampilkan nilai yang telah dihitung
17	No. Proses	5.1
	Nama Proses	*View* Petunjuk
	Deskripsi	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi
	Sumber	*User*
	Masukan	Pilih menu petunjuk

No	Proses	Keterangan
	Keluaran	Informasi petunjuk penggunaan aplikasi
	Tujuan	*User*
	Logika	1.*User* memilih menu petunjuk 2.Sistem memproses pilihan menu yang dipilih 3.Sistem menampilkan informasi petunjuk penggunaan aplikasi

3.5.3 Kamus Data

Berdasarkan arus data pada *Data Flow Diagram* yang telah dibuat, maka untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi pada aplikasi dapat dilihat pada tabel kamus data di bawah ini.

Tabel 3.24 Kamus Data

1	Nama	Data Materi
	Digunakan Di	View Data Materi (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Data Materi = Judul + Isi Judul = *string* Isi = *string*
2	Nama	Data Tutorial
	Digunakan Di	View Data Tutorial (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Data Tutorial = Judul + Video Judul = *string* Video = *varchar*

3	Nama	Data Latihan Simulasi
	Digunakan Di	Proses Latihan Simulasi *Powersupply* (keluaran(*output*)) Proses Latihan Simulasi *Motherboard* (keluaran(*output*)) Proses Latihan Simulasi *Eksternal Card* (keluaran(*output*)) Proses Latihan Simulasi *Eksternal Drives* (keluaran(*output*)) Proses Latihan Simulasi *Internal Cable* (keluaran(*output*)) Proses Latihan Simulasi *Eksternal Cable* (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Latihan Simulasi = komponen + target + hasil Komponen = *varchar* Target = *varchar* Hasil = *string*
4	Nama	Data Tes Simulasi
	Digunakan Di	Proses Tes Simulasi (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Tes Simulasi = komponen + target Komponen = *varchar* Target = *varchar*

5	Nama	Data Hasil Tes Simulasi
	Digunakan Di	Proses Hasil Tes Simulasi (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Hasil Tes Simulasi = kondisi + posisi + status + menyala Kondisi = *string* Posisi = *string* Status = *string* Menyala = *string*
6	Nama	Data Petunjuk
	Digunakan Di	View Petunjuk (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Petunjuk = Video Video = *varchar*
7	Nama	Latihan Soal
	Digunakan Di	Proses Latihan (masukan(input)/(keluaran(*output*))
	Deskripsi	Latihan = No + Soal + Jawaban + Nilai No = *integer* Soal = *string* Jawaban = *string* Nilai = *integer*
8	Nama	Data Petunjuk

	Digunakan Di	View Petunjuk (keluaran(*output*))
	Deskripsi	Petunjuk = Video Video = *varchar*

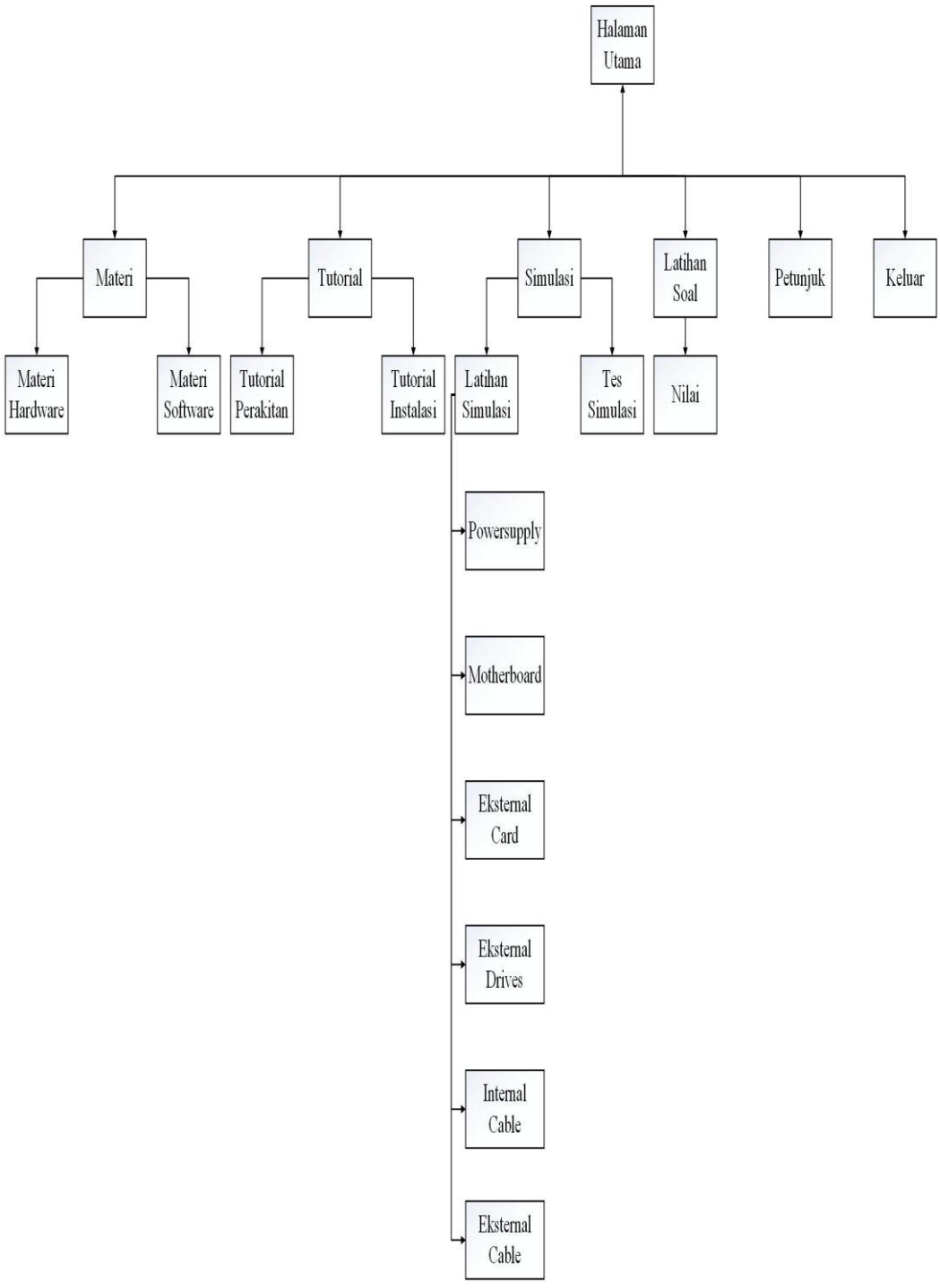
3.6 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut :

1. Perancangan Struktur Menu
2. Perancangan Antarmuka
3. Perancangan Pesan
4. Perancangan Jaringan Semantik
5. Perancangan Prosedural

3.6.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur ditujukan untuk mempermudah pembuatan sistem yang diperlukan oleh program yang akan dibangun. Perancangan struktur menu program ini membantu dalam merancang bagian-bagian dari sistem yang sebenarnya dan untuk mengetahui bagian mana yang terlebih dahulu nantinya yang akan diakses setelah program tersebut selesai. Gambar di bawah ini menunjukkan perancangan struktur menu dari sistem yang akan dibangun.

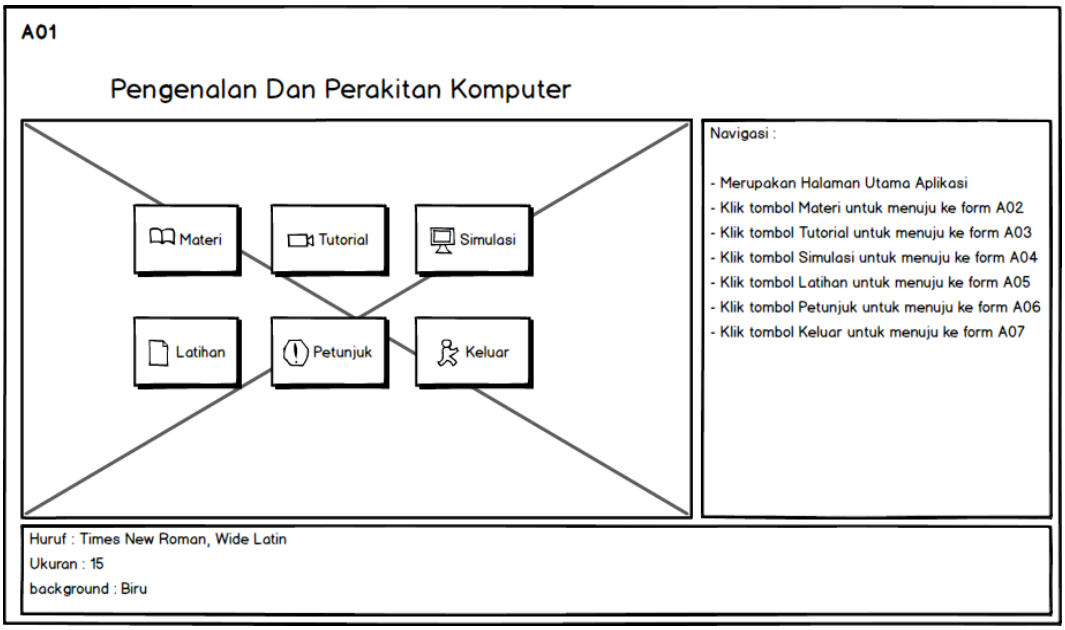


Gambar 3.19 Struktur Menu

3.6.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun, berikut akan disajikan perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun :

1. Perancangan Antarmuka Halaman Utama



Gambar 3.20 Halaman Utama

Halaman ini merupakan halaman utama dari aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan komputer, pada halaman utama ini terdapat 6 menu utama aplikasi yaitu :

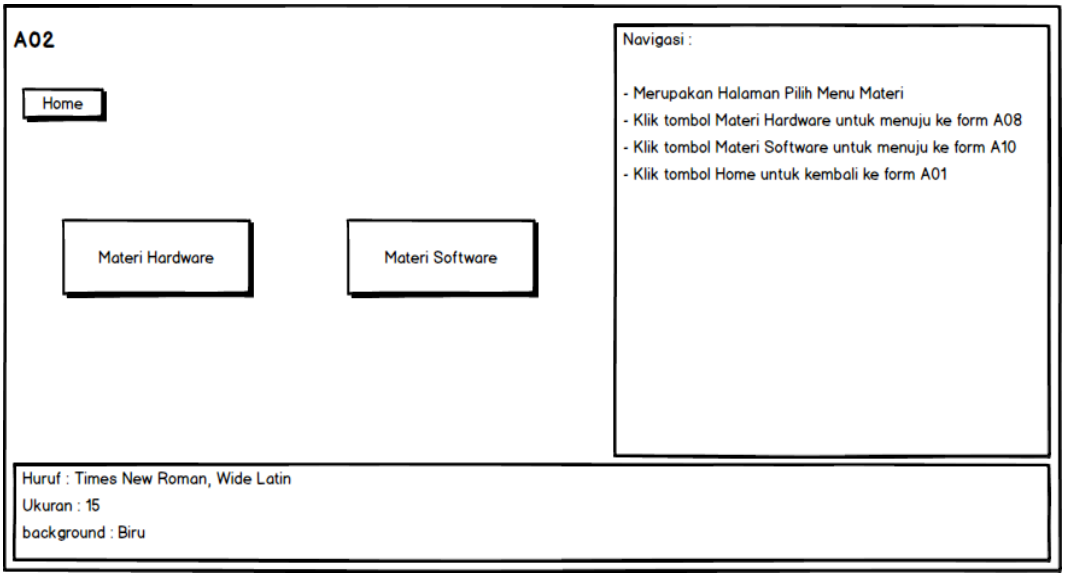
a) Materi yaitu menu yang akan mengantarkan *user* pada 2 sub menu yaitu Materi *Hardware* dan Materi *Software*.
b) Tutorial merupakan menu yang akan memberikan *user* pengetahuan mengenai cara perakitan komputer dan cara instalasi *software* komputer. Tutorial yang disajikan berupa video dengan tujuan agar *user* lebih dapat memahami pelajaran tersebut.
c) Simulasi yaitu menu yang akan menguji kemampuan *user* dalam hal merakit komputer. Dalam menu ini dibagi menjadi 2 sub menu yaitu latihan simulasi dan tes simulasi. Perakitan dilakukan secara simulasi, namun dengan aplikasi

ini diharapkan *user* mampu melakukan perakitan dengan baik karena dalam aplikasi ini simulasi dilakukan dengan menggunakan grafik 3D yang hampir mirip dengan aslinya.

d) Soal Latihan merupakan menu yang melatih pengetahuan *user* terhadap pemahaman materi yang telah diberikan.

e) Petunjuk adalah menu yang akan memberikan *user* petunjuk mengenai tata cara penggunaan aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer.

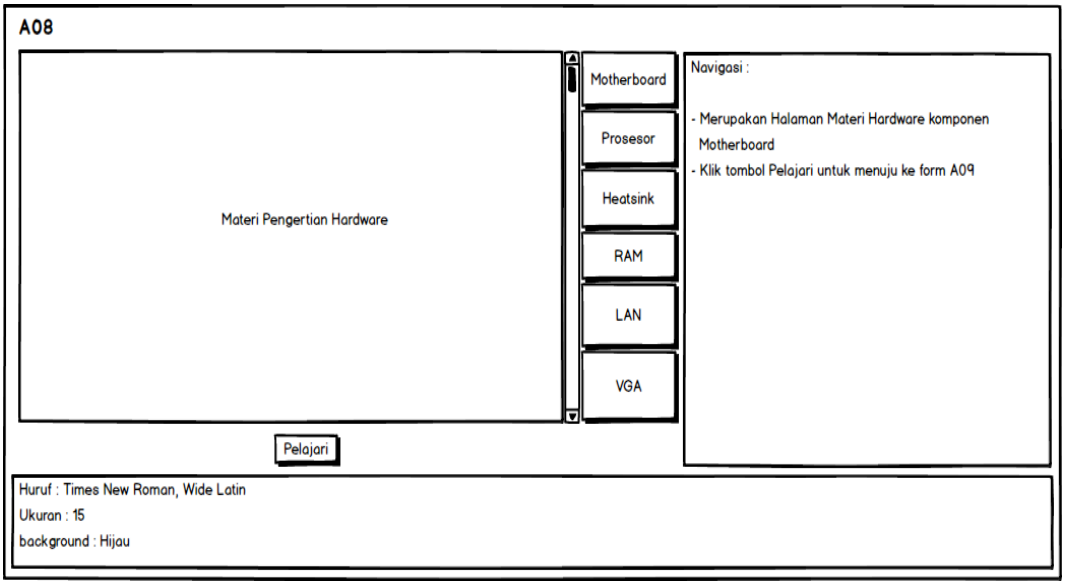
2. Perancangan Antarmuka Halaman Pilih Menu Materi



Gambar 3.21 Halaman Pilih Menu Materi

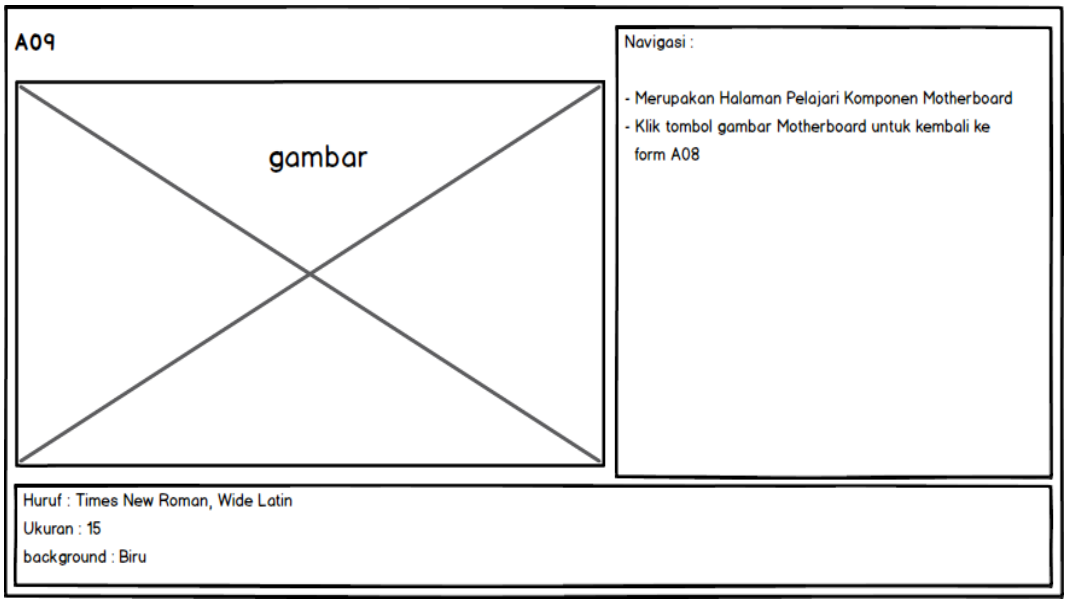
Halaman ini merupakan halaman ketika *user* memilih menu materi, pada halaman ini *user* akan diberikan 2 sub menu dari menu materi yaitu sub menu *hardware* dan *Software* yang dari kedua sub menu tersebut akan menampilkan berbagai materi pengenalan.

3. Perancangan Antarmuka Materi *Hardware*



Gambar 3.22 Halaman Materi *Hardware*

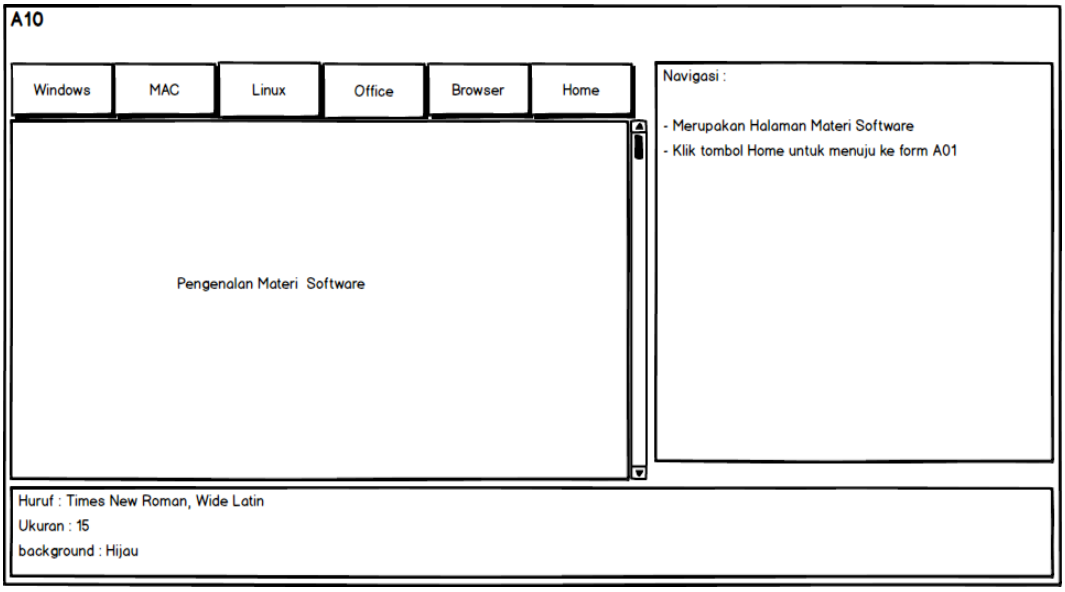
4. Perancangan Antarmuka Pelajari Komponen



Gambar 3.23 Halaman Pelajari

Halaman ini akan menampilkan penjelasan untuk setiap komponen *hardware* komputer yang ada, setiap komponen dibahas secara *detail* dari penjelasan hingga gambar animasi dari komponen tersebut sebagai dasar pengetahuan bagi *user*.

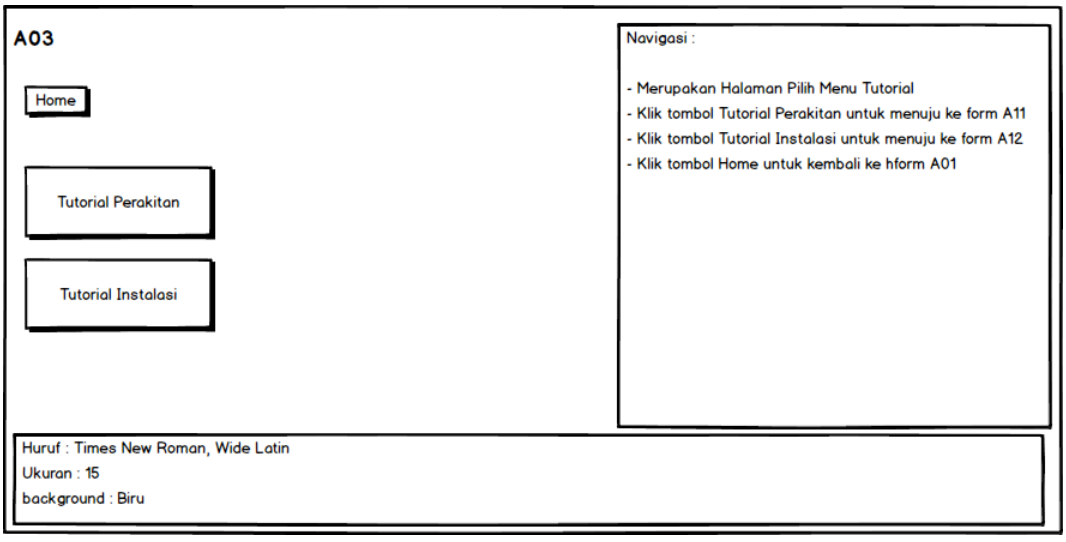
5. Perancangan Antarmuka Materi *Software*



Gambar 3.24 Halaman Materi *Software*

Menu ini akan menjelaskan mengenai berbagai macam *software* yang umumnya terinstal pada komputer.

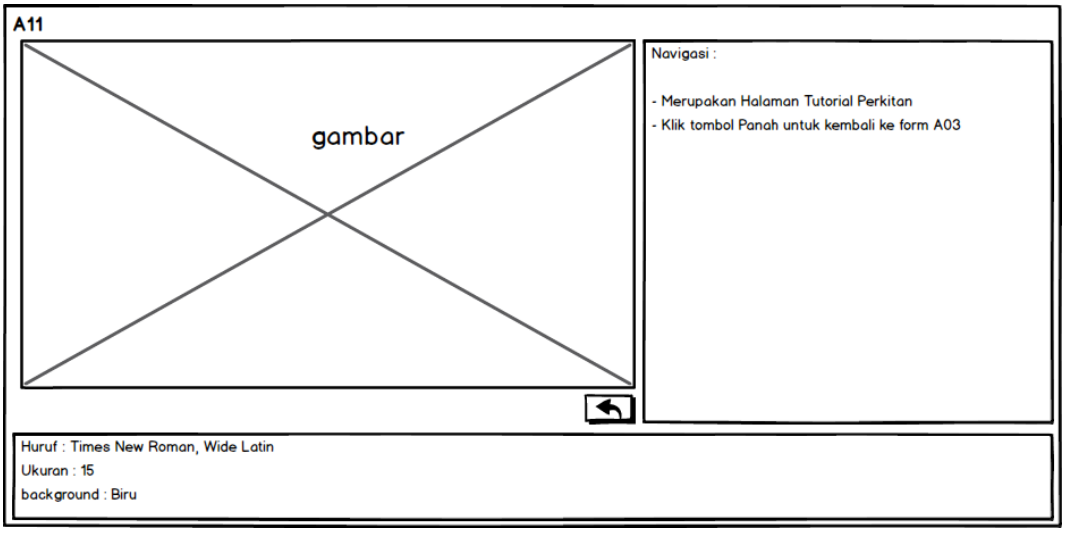
6. Perancangan Antarmuka Tutorial



Gambar 3.25 Halaman Tutorial

Halaman ini akan menampilkan 2 sub menu untuk pilihan Tutorial Perakitan dan Tutorial Instalasi

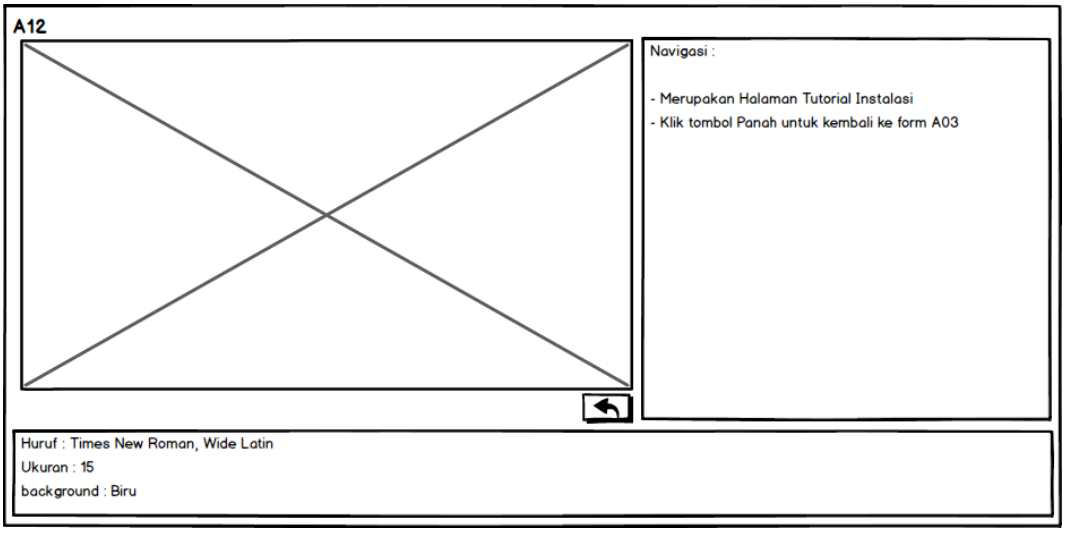
7. Perancangan Antarmuka Tutorial Perakitan



Gambar 3.26 Halaman Tutorial Perakitan

Tutorial perakitan ini merupakan menu yang akan menampilkan cara merakit sebuah komputer. Tutorial diberikan dalam bentuk video.

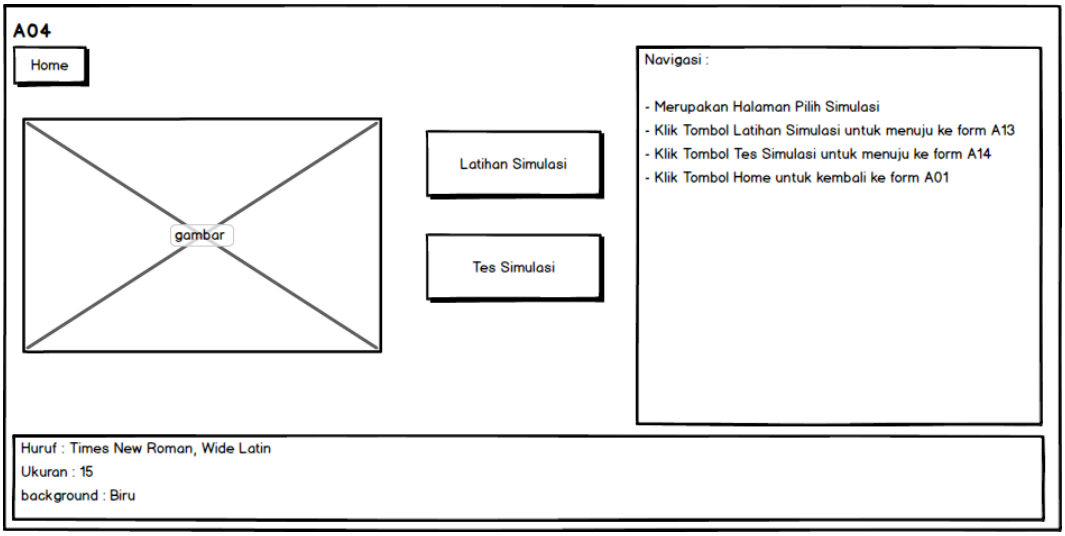
8. Perancangan Antarmuka Tutorial Instalasi



Gambar 3.27 Halaman Tutorial Instalasi

Halaman ini akan memberikan *user* pengetahuan mengenai cara melakukan instalasi pada komputer, baik instalasi *software* maupun *hardware* dalam bentuk video.

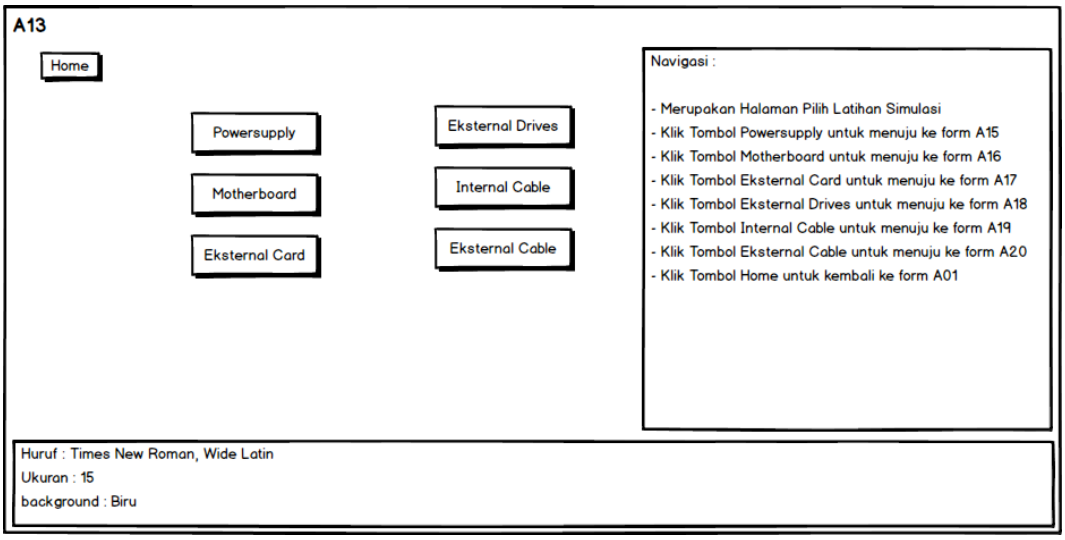
9. Perancangan Antarmuka Simulasi Perakitan



Gambar 3.28 Halaman Simulasi Perakitan

Simulasi perakitan merupakan halaman dimana *user* akan diuji kemampuannya dalam hal merakit sebuah komputer dalam bentuk simulasi.

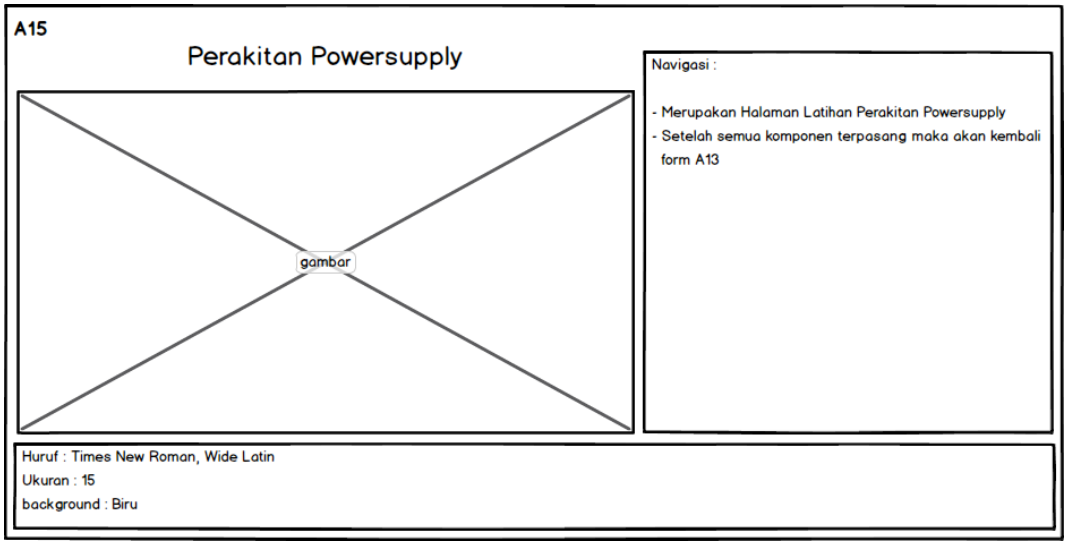
10. Perancangan Antarmuka Pilih Latihan Simulasi



Gambar 3.29 Halaman Pilih Latihan Simulasi

Menu ini merupakan menu untuk memilih proses latihan siulasi berdasarkan komponennya.

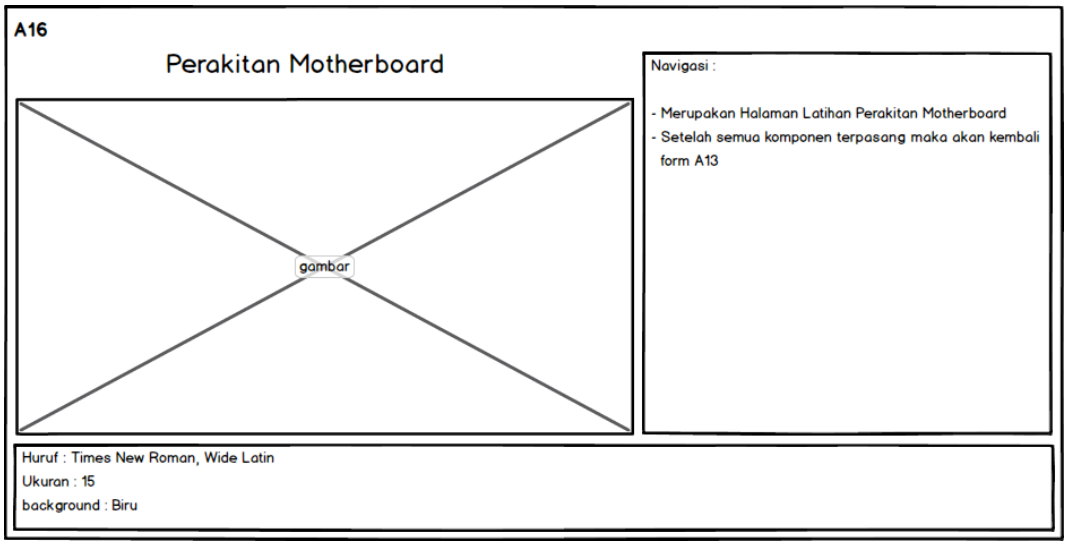
11. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi Perakitan *Powersupply*



Gambar 3.30 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Powersupply*

Menu ini menampilkan proses latihan dari perakitan komponen *powersupply*, diman setiap komponen yang tersedia harus di *drag* dan di *drop* pada target komponen yang telah tersedia.

12. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi Perakitan *Motherboard*

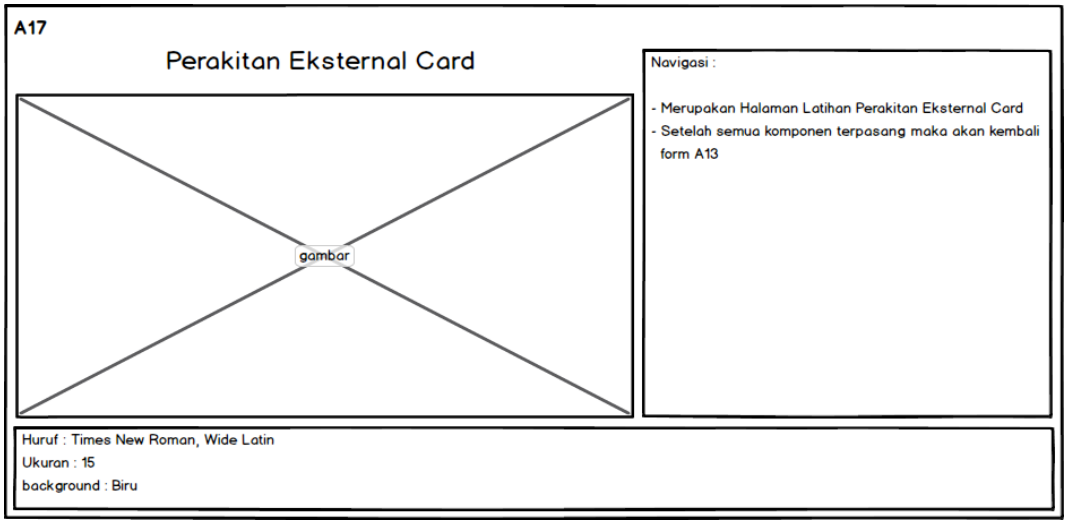


Gambar 3.31 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Motherboard*

Menu ini merupakan halaman yang akan menampilkan proses dari latihan perakitan komponen *motherboard*. *User* harus memasangkan setiap komponen

yang tersedia ke target *motherboard* hingga selesai untuk mendapatkan hasil pemasangan *motherboard* yang benar.

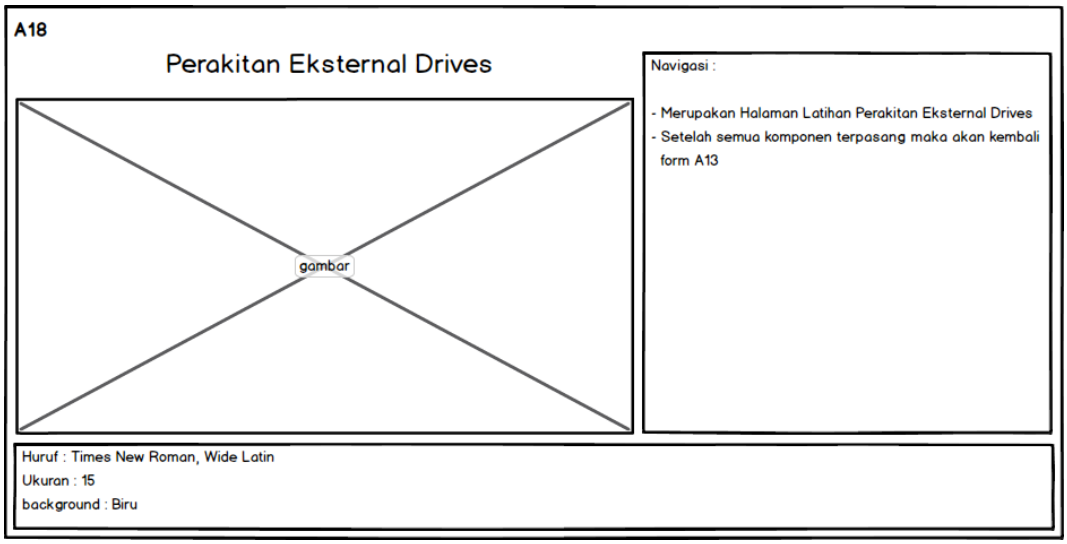
13. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi *Eksternal Card*



Gambar 3.32 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Eksternal Card*

Menu ini menampilkan proses untuk mrlakukan latihan simulasi pemasangan *eksternal card* seperti *LAN*, *Wireless LAN* dan *VGA* yang harus dipasangkan pada setiap target pemasangan komponen yang telah ditentukan untuk mendapatkan hasil pemasangan yang benar.

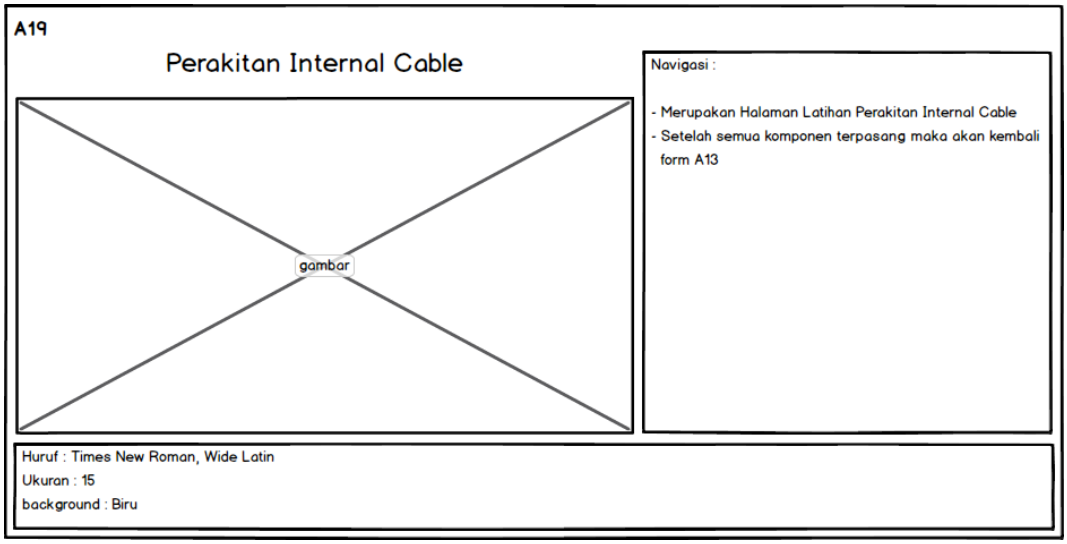
14. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi *Eksternal Drives*



Gambar 3.33 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Eksternal Drives*

Halaman ini menampilkan proses latihan dari perakitan *eksternal drives* yang terdiri dari *harddisk*, *dvd rom* dan *floppy*.

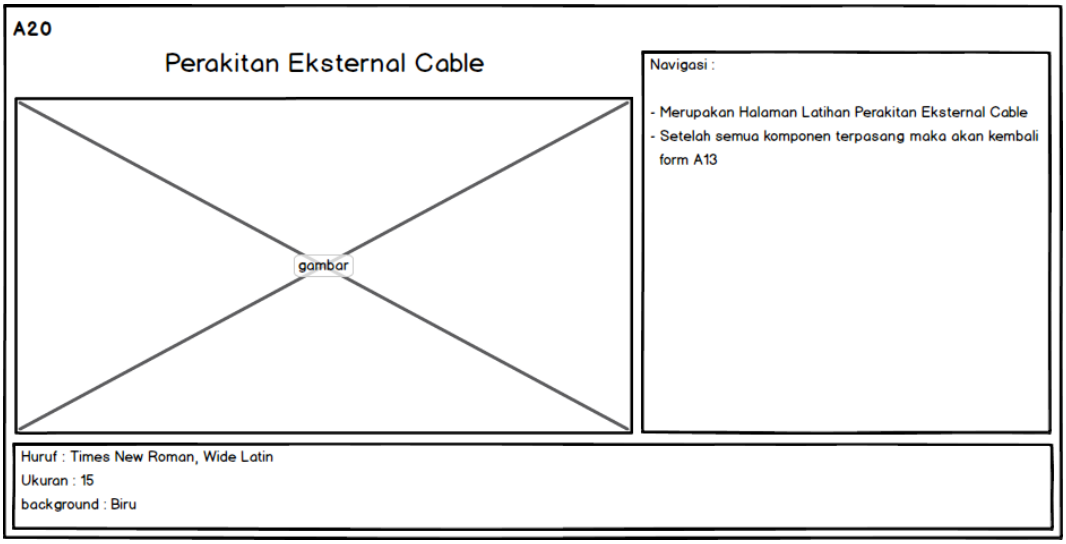
15. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi *Internal Cable*



Gambar 3.34 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Internal Cable*

Menu akan menampilkan proses dari pemasangan kabel *internal* yang terdiri dari kabel *ata* 1, *ata* 2 dan *sata*.

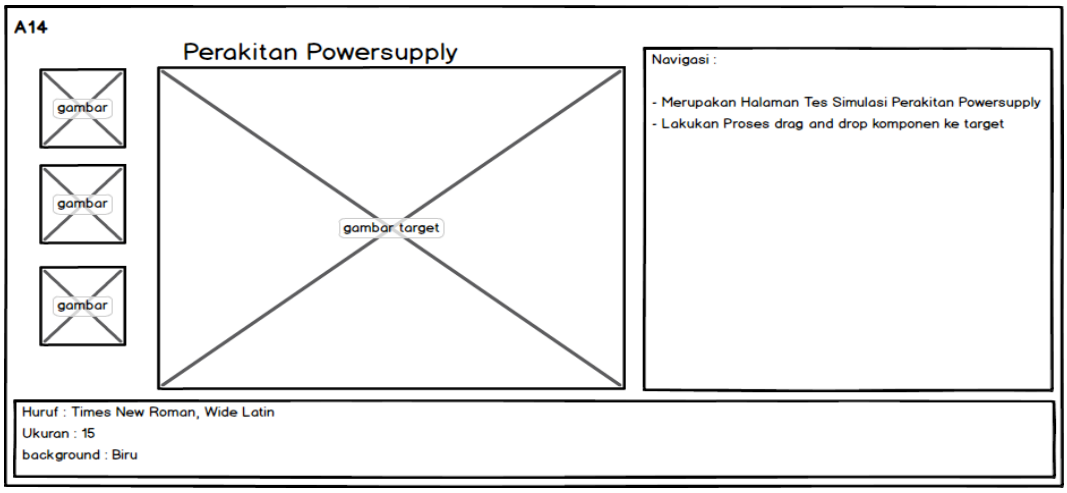
16. Perancangan Antarmuka Latihan Simulasi *Eksternal Cable*



Gambar 3.35 Halaman Latihan Simulasi Perakitan *Eksternal cable*

Merupakan menu yang akan menampilkan proses untuk memasangkan setiap kabel yang akan menghubungkan antara perangkat luar dengan perangkat dalam komputer. Adapun kabel *eksternal* itu terdiri dari : kabel *power*, *monitor*, *keyboard*, *muose*, *USB*, *ehternet* dan *wireless enthernet*.

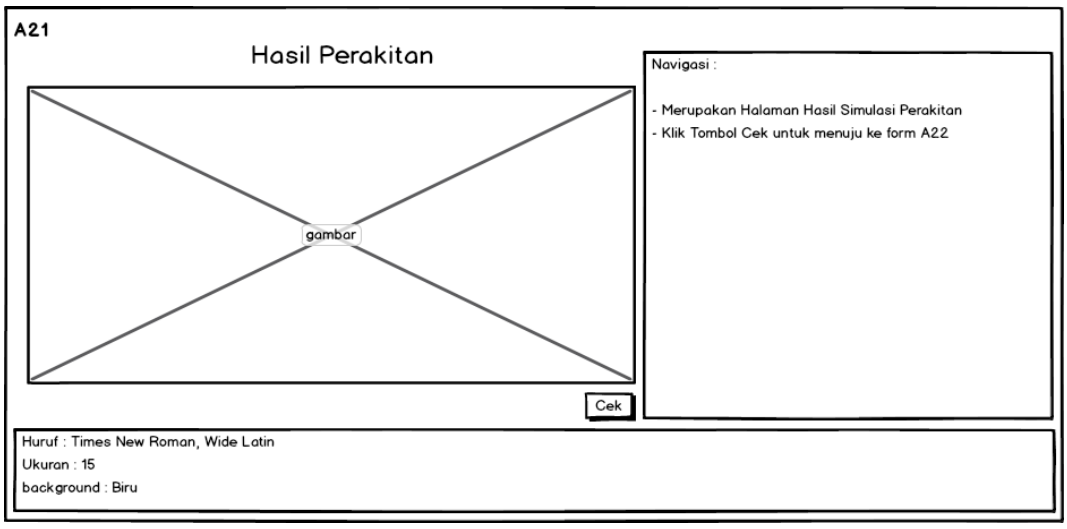
17. Perancangan Antarmuka Tes Simulasi



Gambar 3.36 Halaman Tes Simulasi

Menu ini merupakan menu inti dimana para siswa akan di tes kemampuannya untuk melakukan simulasi perakitan komputer yang sesuai dengan teori yang telah didapatkan sebelumnya.

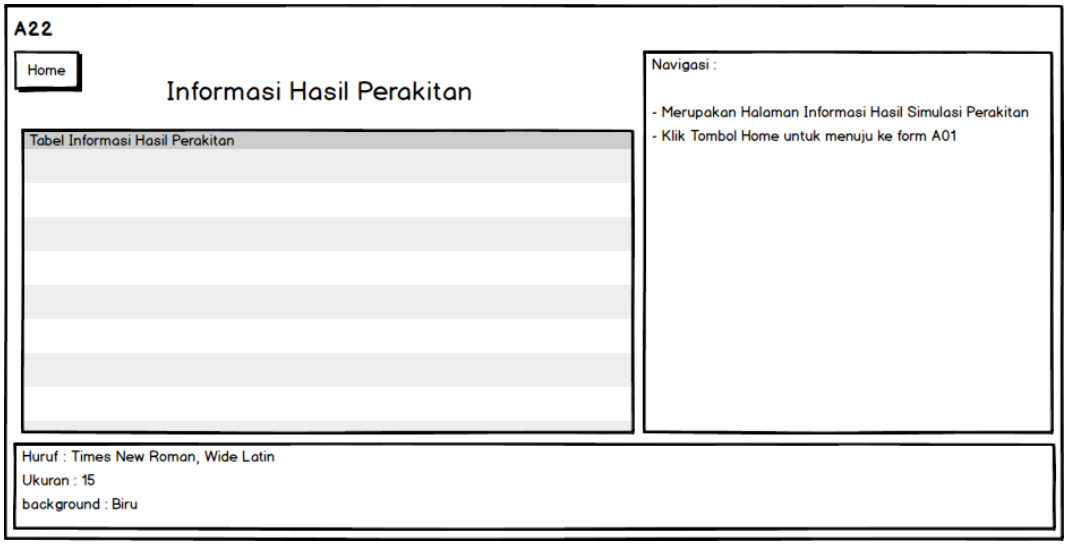
18. Perancangan Antarmuka Hasil Tes Simulasi



Gambar 3.37 Halaman Hasil Tes Simulasi

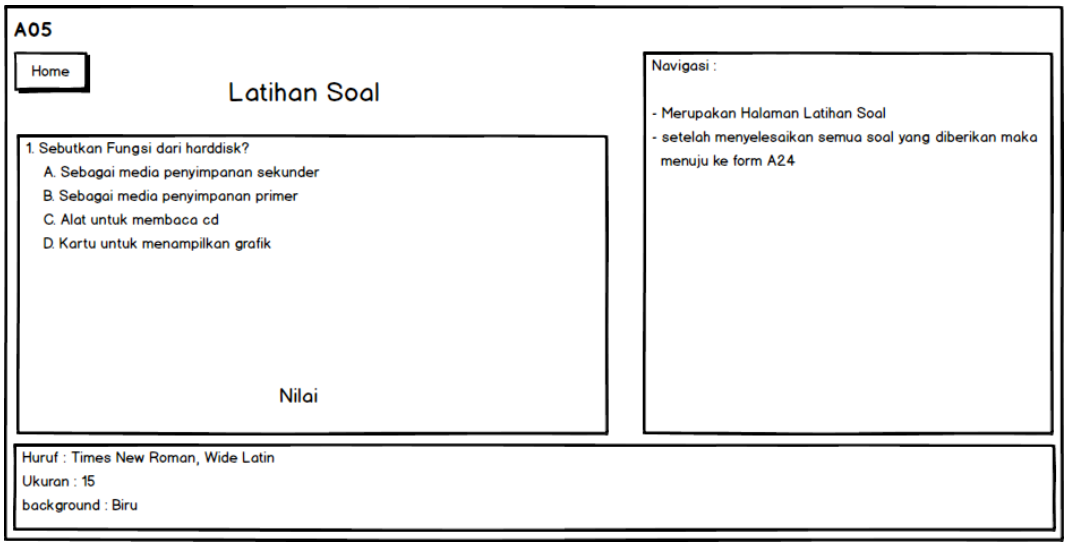
Halaman ini menampilkan hasil dari proses simulasi yang telah *user* lakukan, untuk mengetahui *detail* dari pemasangan komponen, *user* dapat memilih tombol cek dan akan tampil gambar seperti dibawah ini :

19. Perancangan Antarmuka Informasi Hasil Simulasi



Gambar 3.38 Halaman Informasi Hasil Tes Simulasi

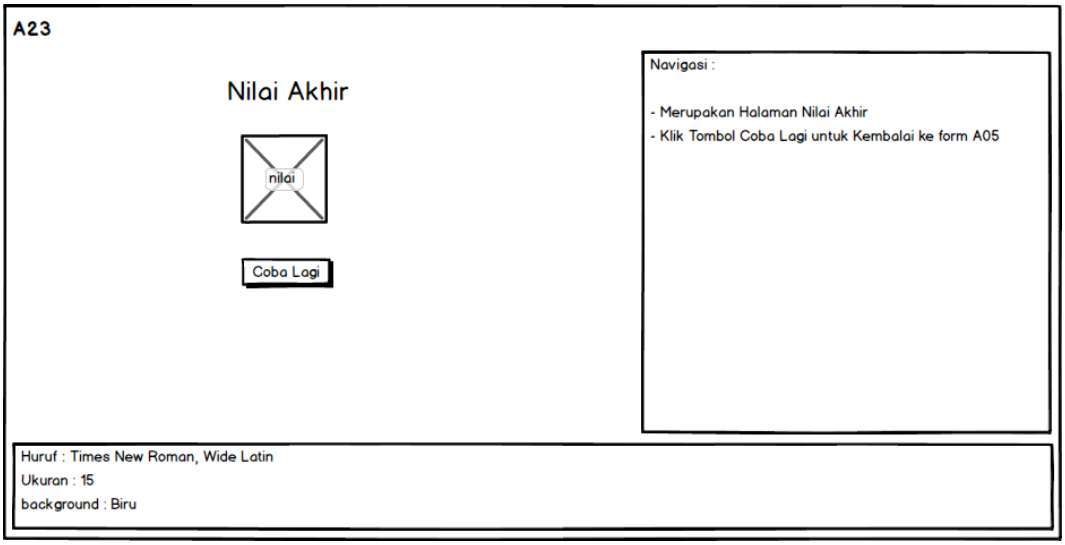
20. Perancangan Antarmuka Latihan Soal



Gambar 3.39 Halaman Latihan Soal

Menu ini akan menampilkan soal latihan yang merupakan evaluasi dari terhadap *user* terhadap pemahaman materi yang telah diberikan, melalui menu ini *user* diharuskan mengisi berbagai macam pertanyaan yang diberikan.

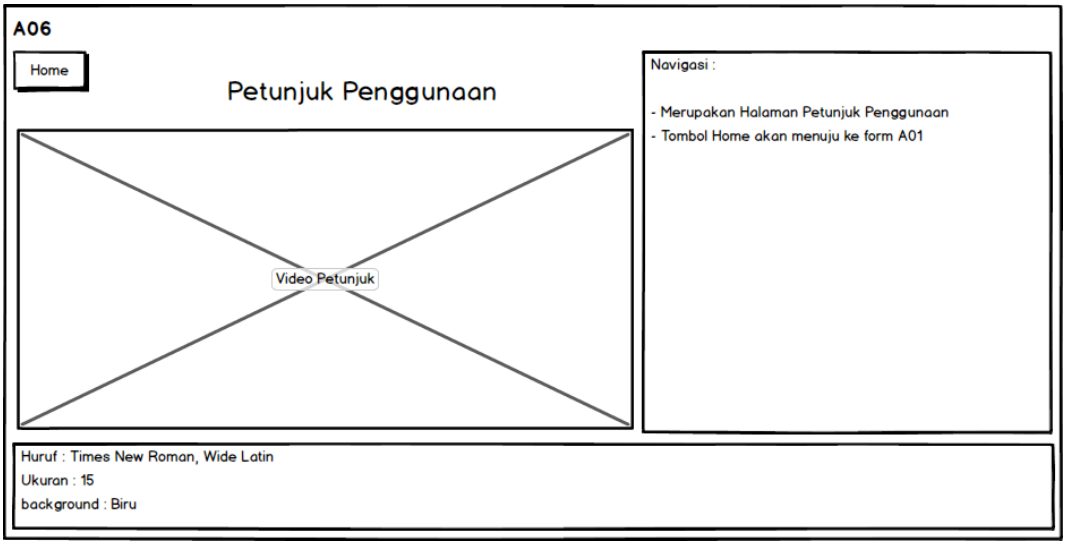
21. Perancangan Antarmuka Hasil Nilai



Gambar 3.40 Halaman Nilai

Halaman ini akan menampilkan hasil nilai dari latihan soal yang telah dilakukan oleh *user*.

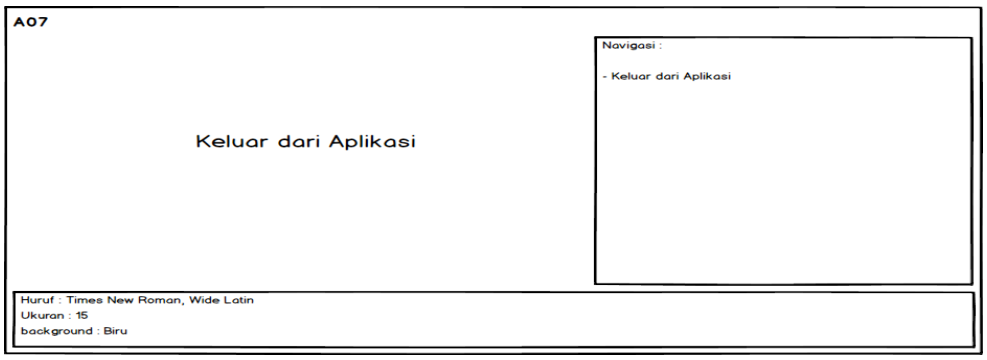
22. Perancangan Antarmuka Petunjuk



Gambar 3.41 Halaman Petunjuk

Halaman ini merupakan halaman yang akan menampilkan petunjuk mengenai cara penggunaan aplikasi.

23. Perancangan Antarmuka Keluar



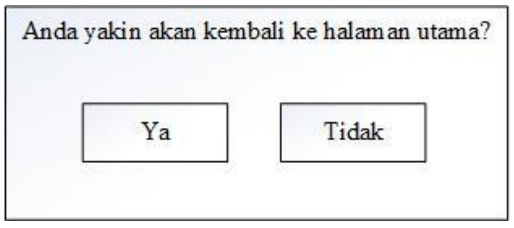
Gambar 3.42 Halaman Keluar

Menu akan akan menutup aplikasi

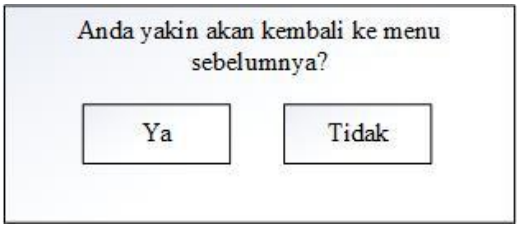
3.6.3 Perancangan Pesan

Tahap perancangan pesan dilakukan untuk merancang pesan agar dapat digunakan oleh *user* dalam menggunakan aplikasi ini. Adapun perancangan pesan dari aplikasi pembelajaran pengenalan dan perakitan komputer adalah sebagai berikut:

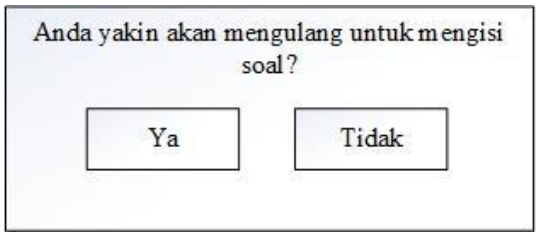
1. **Pesan Kembali Ke Halaman Utama (M01)**



2. **Pesan Kembali Ke menu Sebelumnya (M02)**

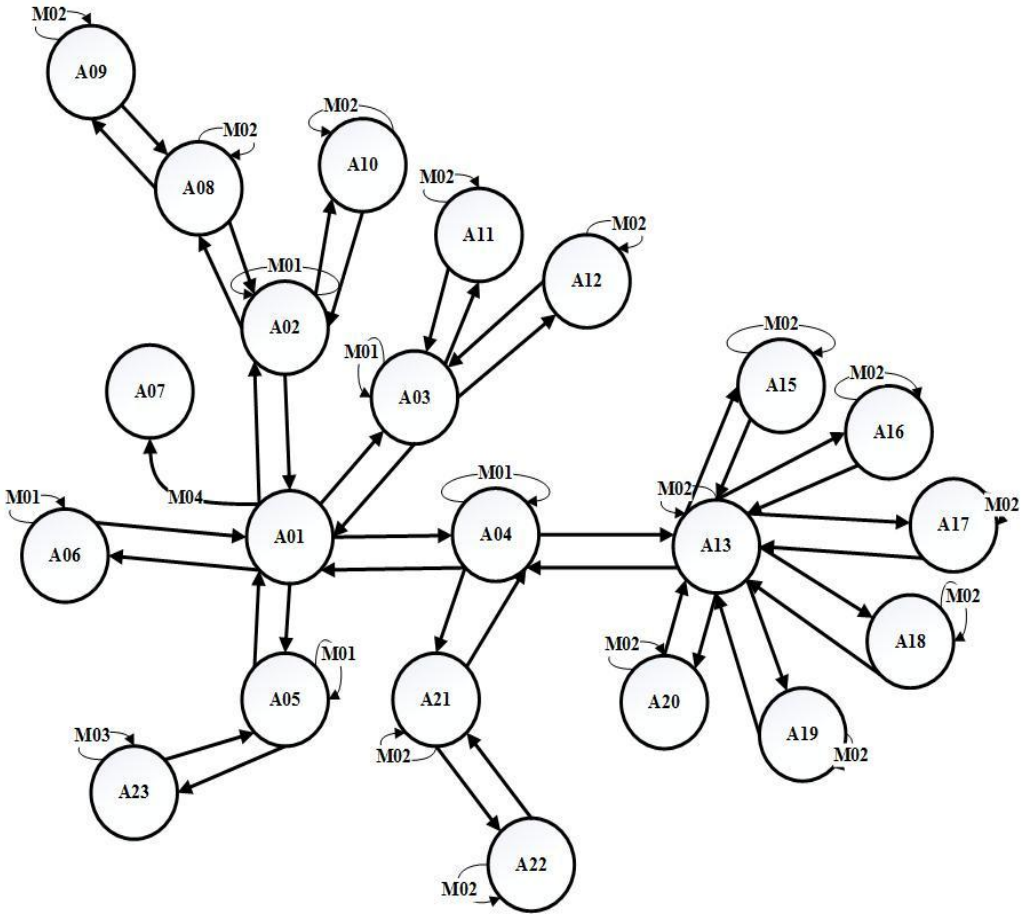


3. Pesan Mengulangi Soal (M03)



3.6.4 Jaringan Semantik

Setelah melakukan perancangan antarmuka maka selanjutnya yaitu perancangan terhadap aliran dari menu-menu yang ada pada aplikasi Pembelajaran Pengenalan dan Perakitan Komputer yang akan digambarkan dalam sebuah jaringan semantik seperti dibawah ini:



Gambar 3.43 Jaringan Semantik

Berikut ini adalah keterangan untuk gambar jaringan semantik :

Tabel 3.25 Kode Keterangan Jaringan Semantik

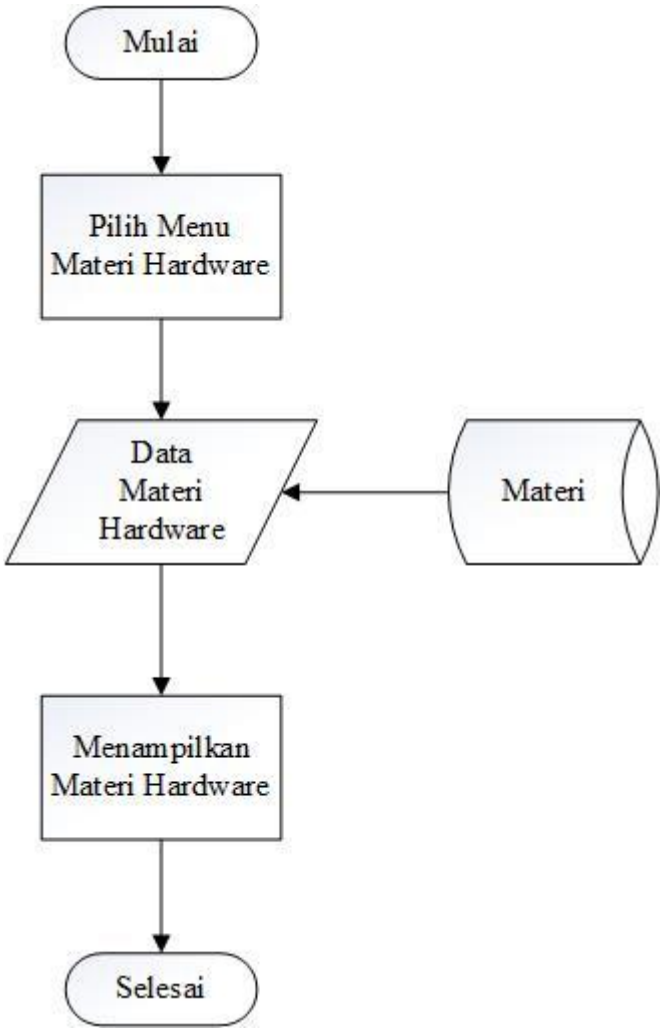
No	Kode	Keterangan
1	A01	Antarmuka Halaman Utama Aplikasi
2	A02	Antarmuka Halaman Pilih Materi
3	A03	Antarmuka Halaman Pilih Tutorial
4	A04	Antarmuka Halaman Pilih Simulasi
5	A05	Antarmuka Halaman Latihan Soal
6	A06	Antarmuka Halaman Petunjuk
7	A07	Antarmuka Halaman Keluar
8	A08	Antarmuka Halaman Pilih Materi *Hardware*
9	A09	Antarmuka Halaman Pelajari Komponen
10	A10	Antarmuka Halaman Materi *Software*
11	A11	Antarmuka Halaman Tutorial Perakitan
12	A12	Antarmuka Halaman Tutorial Instalasi
13	A13	Antarmuka Halaman Latihan Simulasi
14	A14	Antarmuka Halaman Tes Simulasi
15	A15	Antarmuka Halaman Perakitan *Powersupply*
16	A16	Antarmuka Halaman Perakitan *Motherboard*
17	A17	Antarmuka Halaman Perakitan *Eksternal Card*
18	A18	Antarmuka Halaman Perakitan *Eksternal Drives*
19	A19	Antarmuka Halaman Perakitan *Internal cable*
20	A20	Antarmuka Halaman Perakitan *Eksternal Cable*
21	A21	Antarmuka Halaman Hasil Simulasi
22	A22	Antarmuka Halaman Informasi Hasil Perakitan

23	A23	Antarmuka Halaman Nilai

3.6.5 Perancangan Prosedural

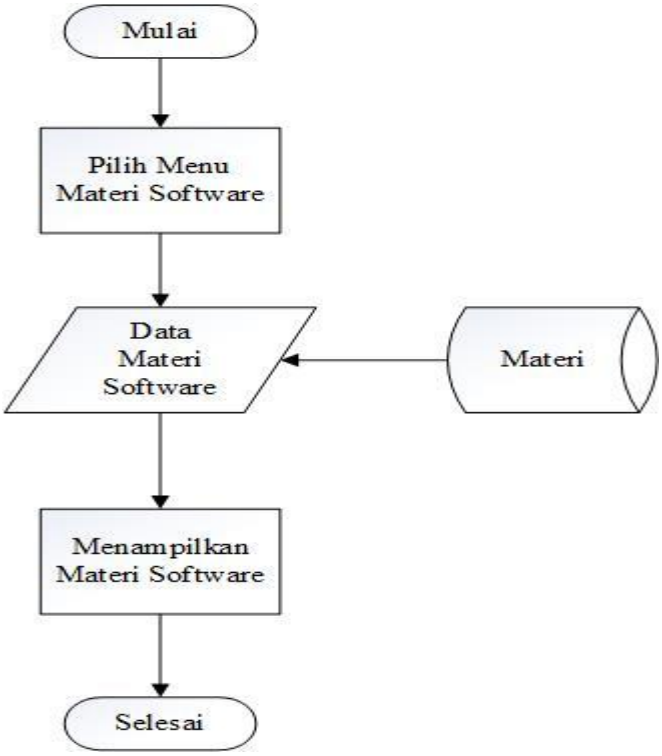
Perancangan prosedural merupakan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

3.6.5.1 Prosedural Pilih Menu Materi *Hardware*



Gambar 3.44 Prosedural Pilih Materi *Hardware*

3.6.5.2 Prosedural Pilih Menu Materi *Software*



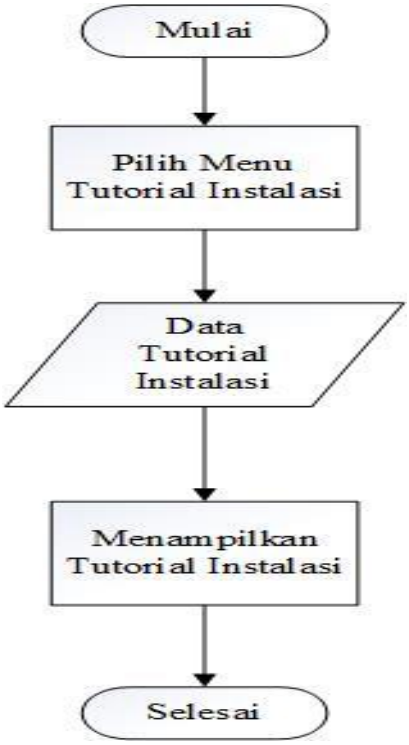
Gambar 3.45 Prosedural Pilih Materi *Software*

3.6.5.3 Prosedural Pilih Menu Tutorial Perakitan



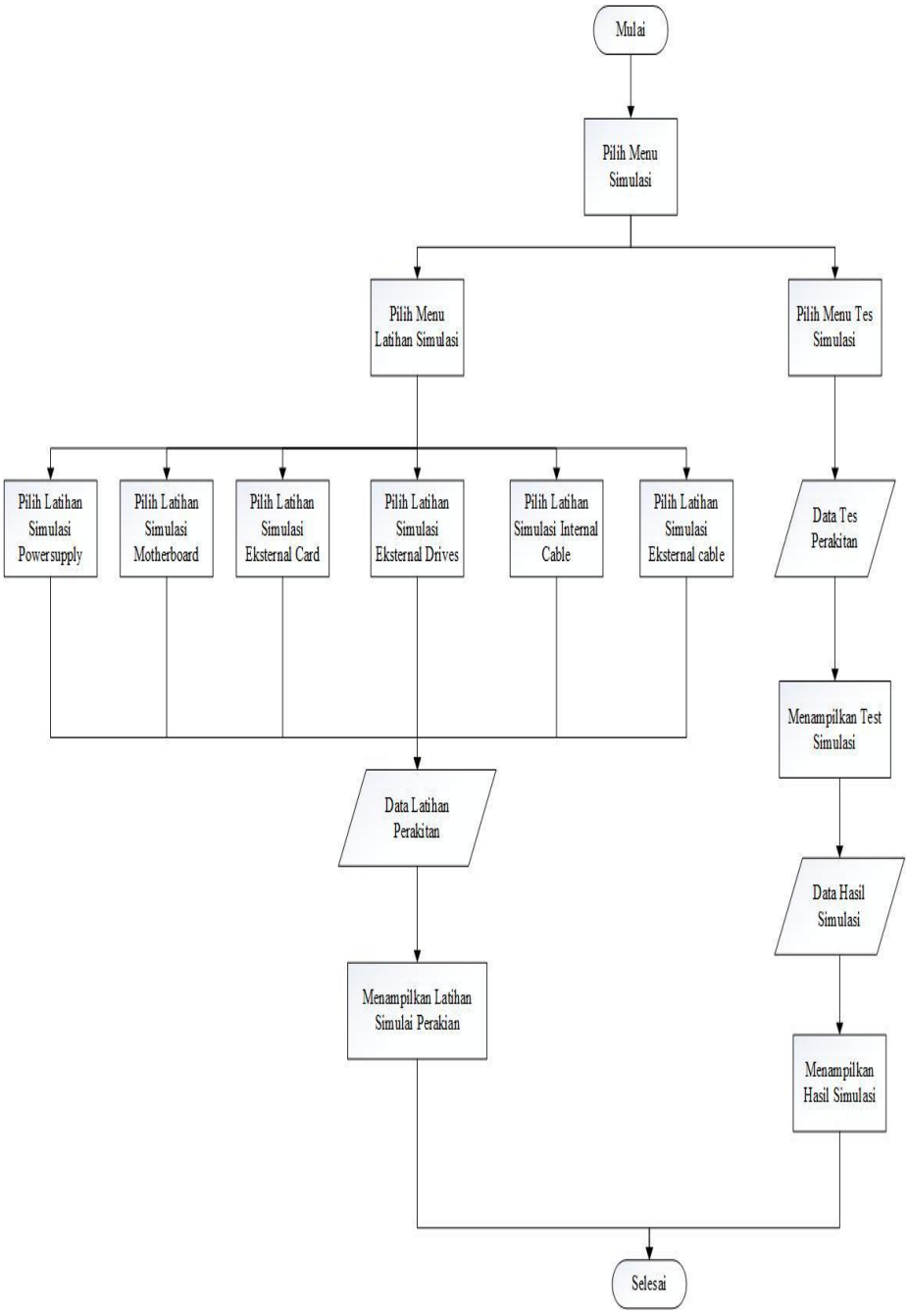
Gambar 3.46 Prosedural Pilih Menu Tutorial Perakitan

3.6.5.4 Prosedural Pilih Menu Tutorial Instalasi



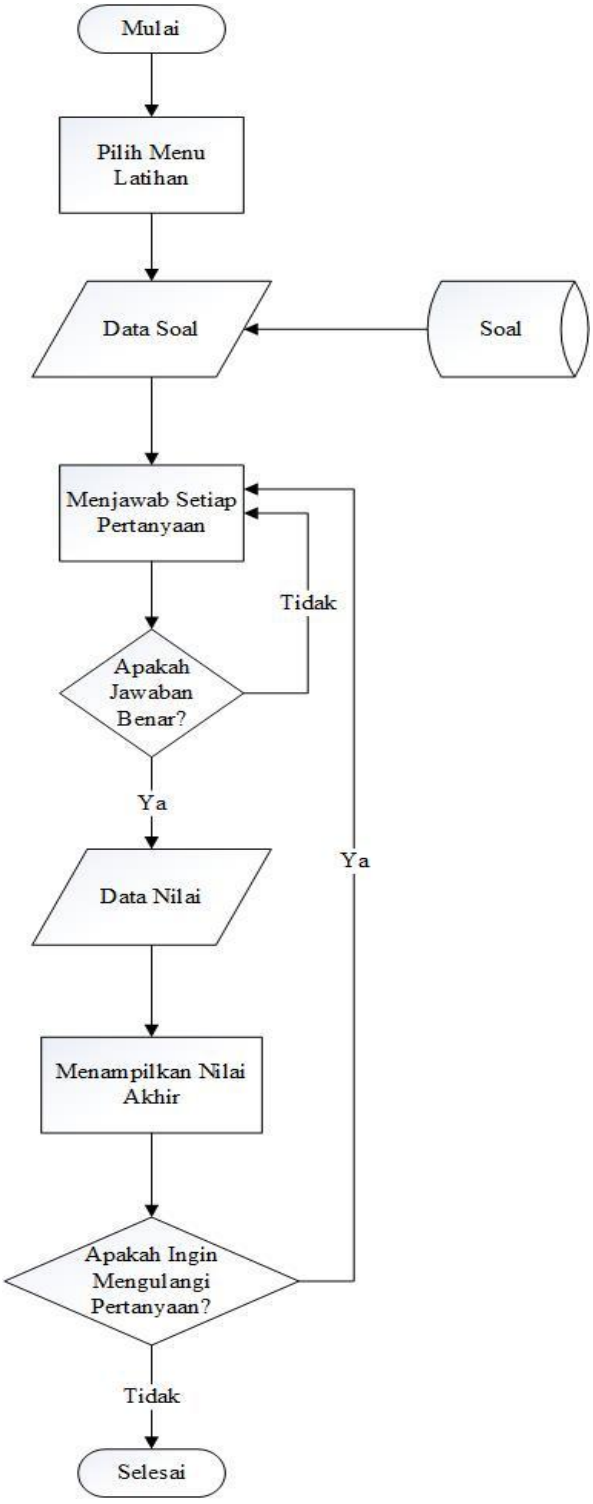
Gambar 3.47 Prosedural Pilih Menu Tutorial Instalasi

3.6.5.5 Prosedural Pilih Menu Simulasi



Gambar 3.48 Prosedural Pilih Menu Simulasi

3.6.5.6 Prosedural Pilih Menu Latihan



Gambar 3.49 Prosedural Pilih Menu Latihan