BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi dilakukan setelah tahap perancangan selesai dilakukan, kemudian dilakukan lah pengujian terhadap aplikasi. Implementasi sendiri merupakan tahapan meletakan sistem agar dapat dioperasikan oleh pengguna.

4.1.1 Implementasi Perangkat Pembangunan

Perangkat pembangun yang digunakan dalam pembangunan Multimedia Presentasi Pembelajaran Berbasis *Desktop* sendiri adalah sebagai berikut:

a. Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan aplikas dijelaskan pada table 4.1

Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang Digunakan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Processor	Intel Core i3 2.13GHz
2.	Monitor	Monitor dengan layar 1366 x 768 pixel
3.	*Harddisk*	250 GB
4.	*Memory*	RAM 2 GB DDR 2
5.	VGA Card	1 GB
6.	*Mouse*	Ya
7.	*Keyboard*	Ya

b. Spesifikasi perangkat lunak (*Software*) yang dipasang pada sistem komputer yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi Pembelajaran dan simulasi berbasis *desktop* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	*Windows* 7
2.	*Tools Design*	*Autodesk 3ds max*
3.	*Tools* Pembangun	*Open Space 3D*
4.	*Tools* Pembangun	*Adobe Flash CS* 3
5.	*Tools* Pembangun	*Action Script* 3
6.	*Tools* Pembangun	*Star UML*

4.1.2 Implementasi Antarmuka

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam aplikasi yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan pada sub bab implementasi perangkat lunak, yang tercantuk pada gambar dibawah ini dan untuk antarmuka selanjutnya dapat dilihat pada :

1. Tampilan Utama Aplikasi Pembelajaran Dan Pengenalan Jaringan Komputer



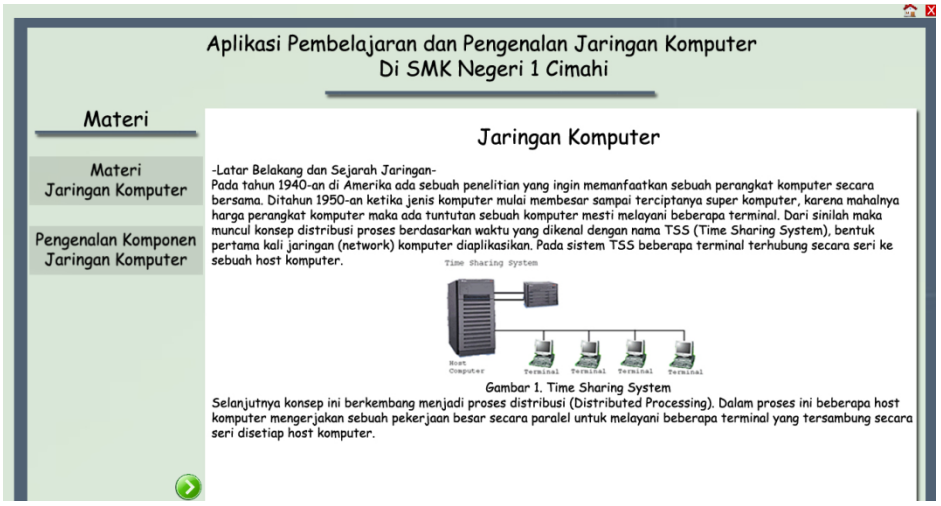
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Antarmuka Menu Materi



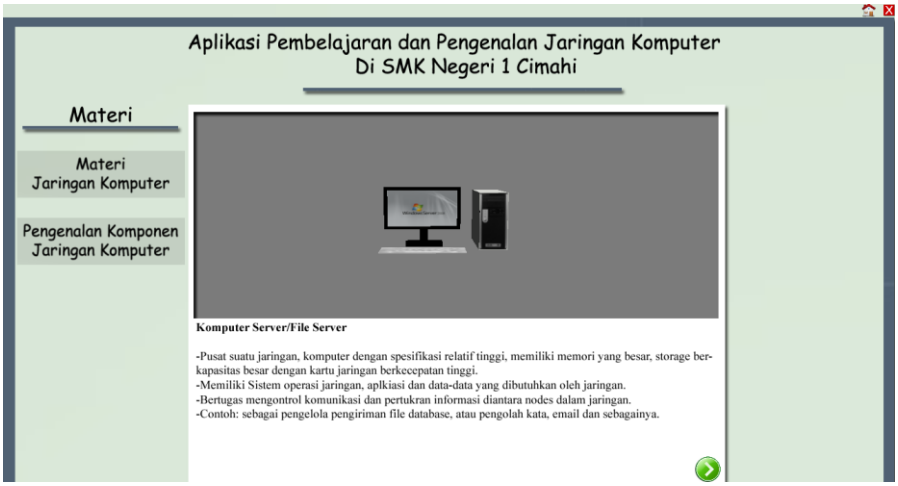
Gambar 4.2 Tampilan Menu Materi

3. Tampilan Antarmuka Menu Materi Jaringan Komputer



Gambar 4.3 Tampilan Menu Materi Jaringan Komputer

4. Tampilan Antarmuka Menu Pengenalan Komponen Jaringan Komputer



Gambar 4.3 Tampilan Menu Pengenalan Komponen Jaringan Komputer

5. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi



Gambar 4.4 Tampilan Menu Simulasi

6. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi Kabel *UTP*



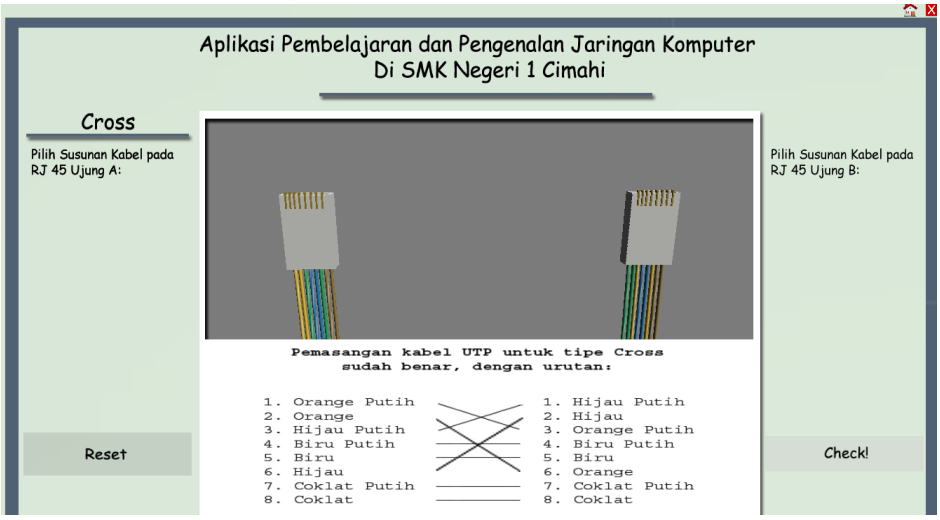
Gambar 4.5 Tampilan Menu Simulasi Kabel *UTP*

7. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi Kabel *UTP Straight*



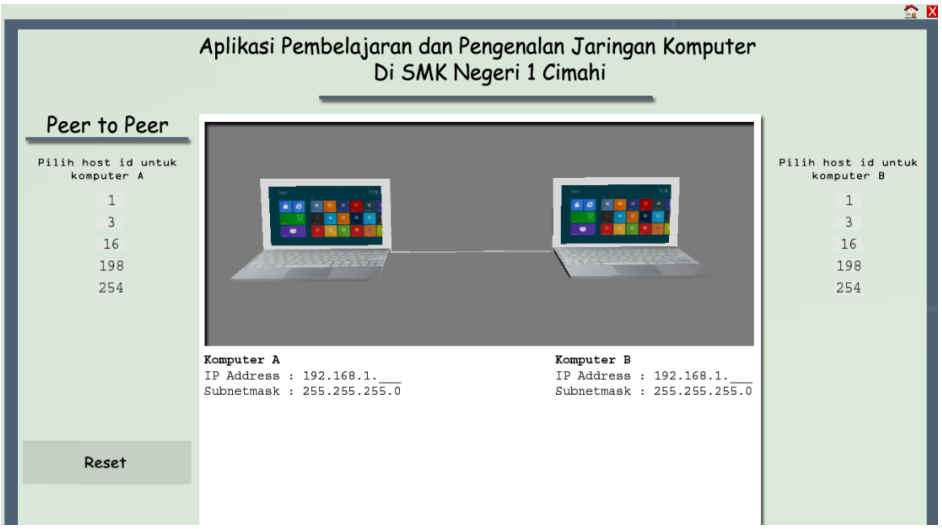
Gambar 4.6 Tampilan Menu Simulasi Kabel *UTP Straight*

8. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi Kabel *UTP Crossover*



Gambar 4.7 Tampilan Menu Simulasi Kabel *UTP Crossover*

9. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi *Peer To Peer*



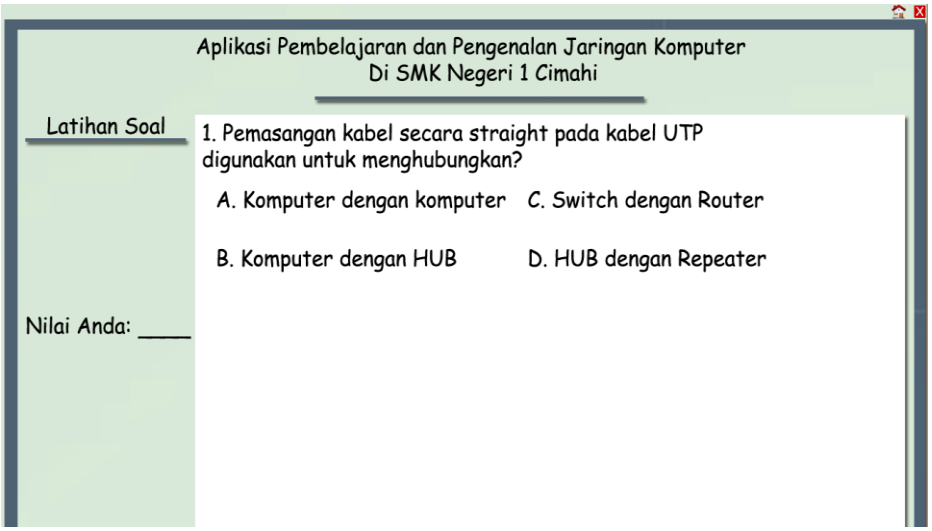
Gambar 4.8 Tampilan Menu Simulasi *Peer To Peer*

10. Tampilan Antarmuka Menu Simulasi *LAN*



Gambar 4.9 Tampilan Menu Simulasi *LAN*

11. Tampilan Antarmuka Menu Latihan Soal



Gambar 4.10 Tampilan Menu Latihan Soal

4.2 Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut.

Dalam penelitian ini pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yaitu pengujian secara fungsional (*alpha*) dan beta. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian *blackbox* yang berfokus pada persyaratan fungsional dari aplikasi yang dibangun.

4.2.1 Pengujian *Alpha*

Pengujian *alpha* dilakukan pada sisi pengembangan yang merekam semua kesalahan dan masalah pemakaian. Pengujian *alpha* dilakukan pada sebuah lingkungan yang terkendali.

1. Rencana Pengujian

   Rencana pengujian adalah pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam aplikasi yang dibangun, apakah fungsional dari aplikasi berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Berikut ini tabel 4.3 rencana pengujian dari aplikasi yang dibangun.

Tabel 4.1 Rencana Pengujian Aplikasi

No	Komponen Yang Diuji	Butir Pengujian	Jenis Pengujian
1	Menu Utama	Memilih Tombol Materi	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi	*Blackbox*
		Memilih Tombol Latihan Soal	*Blackbox*
		Menilih Menu Keluar	*Balckbox*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Pengujian	Jenis Pengujian
2	Menu Materi	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Tombol Materi Jaringan Komputer	*Blackbox*
		Memilih Tombol Pengenalan Komponen Jaringan Komputer	*Blackbox*
		Memilih Menu Keluar	*Blackbox*
3	Menu Materi Jaringan Komputer	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Tombol *Next*	*Blackbox*
		Memilih Tombol *Back*	*Blackbox*
		Memilih Menu Keluar	*Blackbox*
4	Menu Pengenalan Komponen Jaringan Komputer	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Menekan Tombol Putar 360 Derajat	*Blackbox*
		Memilih Tombol Next	*Blackbox*
		Memilih Tombol Back	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*
5	Menu Simulasi	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP*	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi *Peer To Peer*	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi *LAN*	*Blackbox*
		Memlih Tombol Keluar	*Blackbox*
6	Menu Simulasi Kabel *UTP*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP Straight*	*Blackbox*
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP Crossover*	*Blackbox*
		Memlih Tombol Keluar	*Blackbox*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Pengujian	Jenis Pengujian
7	Menu Simulasi Kabel *UTP Straight*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Menekan Susunan Kabel *UTP*	*Blackbox*
		Menekan Tombol *Check*	*Blackbox*
		Menekan Tombol *Reset*	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*
8	Menu Simulasi Kabel *UTP Crossover*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Menekan Susunan Kabel *UTP*	*Blackbox*
		Menekan Tombol *Check*	*Blackbox*
		Menekan Tombol *Reset*	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*
9	Menu Simulasi *Peer To Peer*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Host ID	*Blackbox*
		Menekan Tombol PING	*Blackbox*
		Menekan Tombol Reset	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*
10	Menu Simulasi *LAN*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Host ID	*Blackbox*
		Menekan Tombol PING	*Blackbox*
		Menekan Tombol Reset	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*
11	Memilih Latihan Soal	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	*Blackbox*
		Memilih Tombol Mulai	*Blackbox*
		Memilih Pilihan Jawaban A	*Blackbox*

No	Komponen Yang Diuji	Butir Pengujian	Jenis Pengujian
		Memilih Pilihan Jawaban B	*Blackbox*
		Memilih Pilihan Jawaban C	*Blackbox*
		Memilih Pilihan Jawaban D	*Blackbox*
		Memilih Tombol Keluar	*Blackbox*

4.2.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian *Blackbox*

Pengujian perangkat lunak yang sudah dibangun dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*, berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan maka dihasilkan kesimpulan dari pengujian sebagai berikut :

Tabel 4.4 Pengujian Blackbox

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	Hasil Yang Di Harapkan	Kesimpulan
1	Menu Utama	Memilih Tombol Materi	Sistem Menampilkan Menu Materi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi	Sistem Menampilkan Menu Simulasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Latihan Soal	Sistem Menampilkan Latihan Soal	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menilih Menu Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
2	Menu Materi	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Materi	Sistem Mnampilkan	[√] Berhasil

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	**Hasil Yang Di Harapkan**	**Kesimpulan**
		Jaringan Komputer	Isi Materi Jaringan Komputer	[ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Pengenalan Komponen Jaringan Komputer	Sistem Menampilkan Animasi 3D Komponen-Komponen Dari Jaringan Komputer	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Menu Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
3	Menu Materi Jaringan Komputer	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol *Next*	Sistem Lanjut ke Halaman Berikutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol *Back*	Sistem Kembali Ke Halaman Sebelumnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Menu Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
4	Menu Pengenalan Komponen Jaringan Komputer	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Putar 360 Derajat	Sistem Memutar Objek 3D	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Next	Sistem Lanjut Ke Objek 3D Selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Back	Sistem Kembali Ke Objek 3D Selanjutnya	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	**Hasil Yang Di Harapkan**	**Kesimpulan**
5	Menu Simulasi	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP*	Sistem Menampilkan Menu Simulasi Kabel *UTP*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi *Peer To Peer*	Sistem Menampilkan Simulasi *Peer To Peer*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi *LAN*	Sistem Menampilkan Simulasi *LAN*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memlih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
6	Menu Simulasi Kabel *UTP*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP Straight*	Sistem Menampilkan Simulasi Kabel *UTP Straight*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Simulasi Kabel *UTP Crossover*	Sistem Menampilkan Simulasi Kabel *UTP Crossover*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memlih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
7	Menu Simulasi Kabel *UTP Straight*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Susunan Kabel *UTP*	Sistem Menampilkan Simulasi Kabel *UTP Yang Terpasang Pada Konektor RJ45*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	**Hasil Yang Di Harapkan**	**Kesimpulan**
		Menekan Tombol *Check*	Sistem Menampilkan Urutan Warna Standar Internasional Kabel *UTP Straight*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol *Reset*	Sistem Mereset Susunan Kabel Yang Terpasang Di Konektor Ke Bentuk Semula	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
8	Menu Simulasi Kabel *UTP Crossover*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Susunan Kabel *UTP*	Sistem Menampilkan Simulasi Kabel *UTP Yang Terpasang Pada Konektor RJ45*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol *Check*	Sistem Menampilkan Urutan Warna Standar Internasional Kabel *UTP Straight*	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol *Reset*	Sistem Mereset Susunan Kabel Yang Terpasang Di Konektor Ke Bentuk Semula	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
9	Menu Simulasi *Peer To Peer*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih *Host ID*	Sistem Memasukan Angka *Host ID* yang Di Pilih	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol PING	Sistem Memberikan Pesan Komputer Terhubung / Tidak Terhubung	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	**Hasil Yang Di Harapkan**	**Kesimpulan**
		Menekan Tombol Reset	Sistem Mereset Ulang *Host ID* Yang Telah Di Pilih Untuk Di Pilih Kembali	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
10	Menu Simulasi *LAN*	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[ ] Tidak Berhasil
		Memilih *Host ID*	Sistem Memasukan Angka *Host ID* yang Di Pilih	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol PING	Sistem Memberikan Pesan Komputer Terhubung/Tidak Terhubung	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Menekan Tombol Reset	Sistem Mereset Ulang *Host ID* Yang Telah Di Pilih Untuk Di Pilih Kembali	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
11	Memilih Latihan Soal	Memilih Tombol Kembali ke Menu Utama	Sistem Kembali Ke Menu Utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Mulai	Sistem Menampilkan Latihan Soal	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Pilihan Jawaban A	Sistem Menyimpan Hasil Jawaban Untuk Jawaban A	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Pilihan Jawaban B	Sistem Menyimpan Hasil Jawaban Untuk Jawaban B	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

No	Komponen Yang Diuji	Skenario Dan Hasil Uji		
		Skenario Uji	**Hasil Yang Di Harapkan**	**Kesimpulan**
		Memilih Pilihan Jawaban C	Sistem Menyimpan Hasil Jawaban Untuk Jawaban C	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Pilihan Jawaban D	Sistem Menyimpan Hasil Jawaban Untuk Jawaban D	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
		Memilih Tombol Keluar	Sistem Menutup Aplikasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif. Pengujian beta yang dilakukan untuk mengenai kepuasan *user* dengan kandungan *point* syarat *user friendly* untuk selanjutnya dibagikan kepada pengguna. Pengujian beta dilakukan dengan memberikan format observasi pengamatan kepada 50 siswa dan 1 orang guru. Responden disesuaikan dengan analisis pengguna dimana kriteria secara umumnya adalah bisa membaca, bisa menggunakan komputer, dan tidak buta warna.

Proses pengujian aplikasi pembelajaran ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap kuesioner dan wawancara.

4.2.2.1 Pengujian Kuesioner Terhadap Siswa

Kuesioner disebarkan menggunakan teknik sampling yaitu Simple Random Sampling yang disebarkan kepada 50 anak dimana diambil 25 orang anak dari 2 kelas yang berbeda. Dari hasil kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan aplikasi pembelajaran ini. Kuesioner ini terdari dari 5 pertanyaan (contoh kuesioner dapat dilihat pada lampiran). Selain itu, terdapat hasil wawancara dengan guru mata pelajaran jaringan komputer.

Pertanyaan pada pengujian beta yang di ajukan kepada siswa adalah sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi ini dapat membantu siswa dalam mempelajari materi jaringan komputer?

   A. Tidak Membantu
   B. Kurang Membantu
   C. Biasa Saja
   D. Membantu
   E. Sangat Membantu

2. Apakah aplikasi pembelajaran ini mudah digunakan?

   A. Sangat Sulit
   B. Sulit
   C. Biasa Saja
   D. Mudah
   E. Sangat Mudah

3. Apakah materi yang di tampilkan dalam aplikasi ini sudah lengkap?

   A. Tidak Lengkap
   B. Kurang Lengkap
   C. Biasa Saja
   D. Mudah
   E. Sangat Lengkap

4. Apakah tampilan aplikasi ini menarik?

   A. Tidak Menarik
   B. Kurang Menarik
   C. Biasa Saja
   D. Menarik
   E. Sangat Menarik

5. Apakah anda setuju bahwa aplikasi pembelajaran dalam aplikasi ini sudah menarik?

   A. Tidak Setuju
   B. Kurang Setuju
   C. Biasa Saja
   D. setuju
   E. Sangat setuju

Berikut adalah hasil pengumpulan data dari masing-masing jawaban untuk para siswa. Jawaban dari masing-masing responden dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Jawaban Kuesioner Para Siswa

Pertanyaan	Jawaban					Total
	5	4	3	2	1	
Apakah aplikasi ini dapat membantu siswa dalam mempelajari materi jaringan komputer?	15	22	11	2		50
Apakah aplikasi pembelajaran ini mudah digunakan?	24	24	2			50
Apakah materi yang di tampilkan dalam aplikasi ini sudah lengkap?	13	15	14	5	3	50
Apakah tampilan aplikasi ini menarik?	5	31	13	1		50
Apakah anda setuju bahwa aplikasi pembelajaran dalam aplikasi ini sudah menarik?	10	34	6			50

Data di atas dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring hasil setiap jawaban dari responden. Kemudian dijumlahkan lalu digambarkan ke dalam skala kontinum.

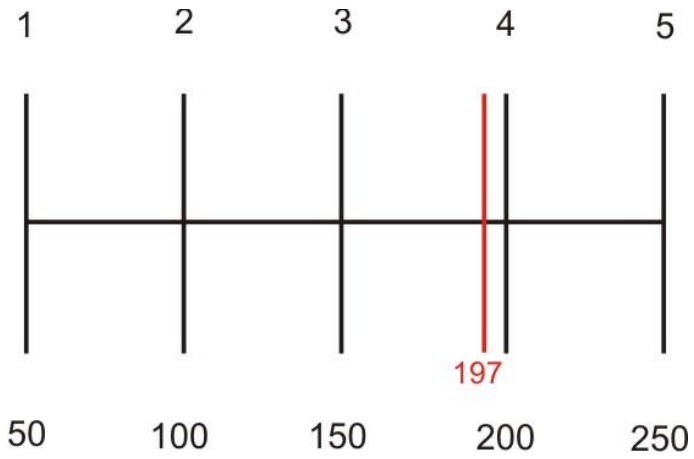
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Pertanyaan (1)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jml Responden)
5 = Sangat Membantu	5	15	75
4 = Membantu	4	22	88
3 = Biasa Saja	3	11	33
2 = Kurang Membantu	2	2	1
1 = Tidak Membantu	1		
		Total	**197**

Jika semua responden (50 orang siswa) menjawab 5, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 250 (diperoleh dari 5 x 50). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 197. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap

pertanyaan nomor (1) adalah (197:250) x 100% = 78.8% dari yang diharapkan (100%) terletak pada daerah membantu.

Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.11 Skala Kontinum Pertanyaan (1)

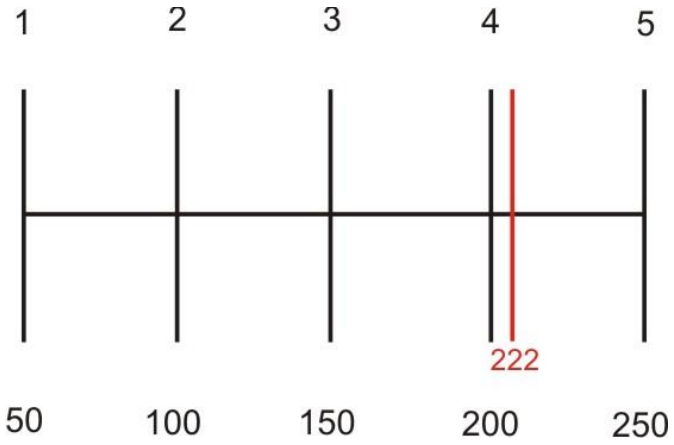
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Pertanyaan (2)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jml Responden)
5 = Sangat Mudah	5	24	120
4 = Mudah	4	24	96
3 = Biasa Saja	3	2	6
2 = Sulit	2		
1 = Sangat Sulit	1		
		Total	**222**

Jika semua responden (50 orang siswa) menjawab 5, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 250 (diperoleh dari 5 x 50). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperlukan adalah 222. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (2) adalah (222:250) x 100% = 88.8% dari yang diharapkan

(100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 50 siswa, maka rata-rata 222 terletak pada sangat mudah.

Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.12 Skala Kontinum Pertanyaan (2)

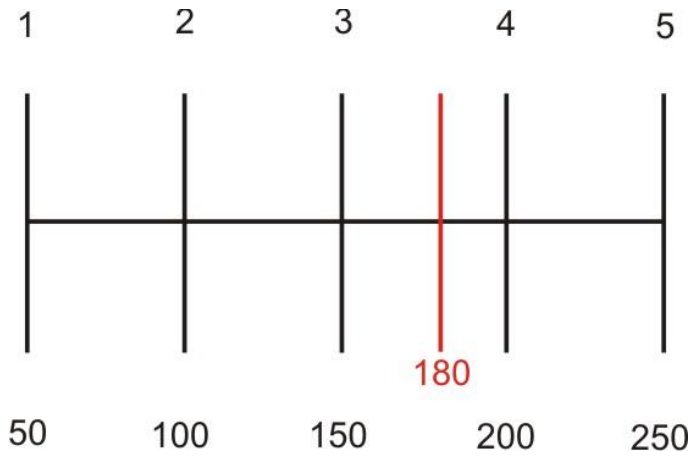
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Pertanyaan (3)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jml Responden)
5 = Sangat Lengkap	5	13	65
4 = Lengkap	4	15	60
3 = Biasa Saja	3	14	42
2 = Kurang Lengkap	2	5	10
1 = Tidak Lengkap	1	3	3
		Total	**180**

Jika semua responden (50 orang siswa) menjawab 5, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 250 (diperoleh dari 5 x 50). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 180. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (3) adalah (180:250) x 100% = 72% dari yang diharapkan

(100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 50 siswa, maka rata-rata 180 terletak pada daerah lengkap.

Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.13 Skala Kontinum Pertanyaan (3)

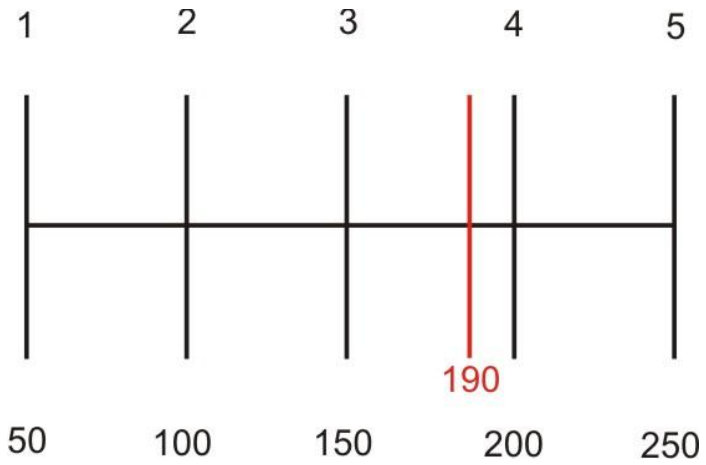
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Pertanyaan (4)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jml Responden)
5 = Sangat Menarik	5	5	25
4 = Menarik	4	31	124
3 = Biasa Saja	3	13	39
2 = Kurang Menarik	2	1	2
1 = Tidak Menarik	1		
		Total	**190**

Jika semua responden (50 orang siswa) menjawab 5, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 250 (diperoleh dari 5 x 50). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 190. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (4) adalah (190:250) x 100% = 76% dari yang diharapkan

(100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 50 siswa, maka rata-rata 190 terletak pada daerah menarik.

Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.14 Skala Kontinum Pertanyaan (4)

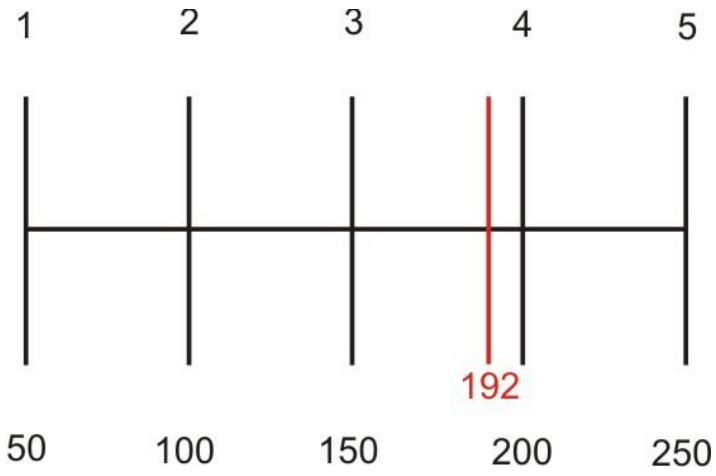
Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Kuesioner Pertanyaan (5)

Jawaban	Skor	Jumlah Responden	Jumlah Skor (Skor x Jml Responden)
5 = Sangat Setuju	5	10	50
4 = Setuju	4	34	136
3 = Biasa Saja	3	6	12
2 = Kurang Setuju	2		
1 = Tidak Setuju	1		
		Total	**192**

Jika semua responden (50 orang siswa) menjawab 5, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item adalah 250 (diperoleh dari 5 x 50). Berdasarkan hasil penelitian, jumlah skor yang diperoleh adalah 192. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat persetujuan responden terhadap pertanyaan nomor (5) adalah (192:250) x 100% = 76.8% dari yang diharapkan

(100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 50 siswa, maka rata-rata 192 terletak pada daerah setuju.

Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.15 Skala Kontinum Pertanyaan (5)

4.2.2.2 Pengujian Wawancara Terhadap Guru

Pertanyaan yang muncul pada pengujian beta untuk guru pelajaran jaringan komputer yaitu bapak Rudi Haryadi pada saat wawancara adalah sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi ini sudah membantu dalam proses belajar mengajar sehingga materi jaringan komputer mudah dipelajari siswa?
   Jawab: *aplikasi ini sudah cukup membantu untuk proses belajar mengajar.*
2. Apakah aplikasi pembelajaran ini mudah digunakan?
   Jawab: *aplikasi pembelajaran ini mudah untuk digunakan dan dipelajari.*
3. Apakah materi yang ditampilkan dalam aplikasi ini sudah lengkap?
   Jawab: *Materi dalam aplikasi ini ada beberapa yang kurang lengkap.*
4. Apakah tampilan aplikasi ini menarik?
   Jawab: *Menarik.*
5. Apakah anda setuju bahwa aplikasi pembelajaran ini sudah menarik?
   Jawab: *Menarik, karena sudah hampir menyerupai aslinya..*

4.2.3 Kesimpulan Pengujian

Kesimpulan pengujian ini terdiri dari kesimpulan pengujian *blackbox* dan pengujian Beta yang akan dijelaskan pada sub bab dibawah ini.

4.2.3.1 Kesimpulan Pengujian *blackbox*

Berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi yang dibangun maka dapat disimpulkan bahwa semua sistem yang ada pada aplikasi pembelajaran jaringan komputer dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapan.

4.2.3.2 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner yang didapat dari pengujian beta, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat ini membantu guru dalam proses belajar mengajar, juga membantu siswa dalam mempelajari materi jaringan komputer. Aplikasi yang dibuat mudah digunakan, materi yang dibuat sudah lumayan lengkap, memiliki tampilan yang menarik.