BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah analisis dan perancangan selesai, kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan. Setelah implementasi, dilakukan pengujian sistem, dimana akan dilihat kekurangan pada sistem yang telah dibangun, untuk dilakukan perbaikan maupun pengembangan terhadap sistem tersebut.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan program yang telah dirancang pada para pelaku sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem menjelaskan tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum berbasis android ini dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Layar	1280 x 720 pixels
2	Memori	Internal 8GB, 2GB RAM
3	Operation System	Android OS 5.0 Lollipop

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum berbasis android. Spesifikasi perangkat lunak

terdiri dari 2 yaitu spesifikasi perangkat lunak pada komputer dan pada *smartphone* android dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

No.	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Lollipop
2	Sistem Compiler	Adobe Flash Professional

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan tampilan-tampilan antarmuka pada Aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum. Berikut adalah daftar dari tampilan antarmuka yang dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Daftar Tampilan Implementasi Antarmuka

No	Nama Antarmuka	Keterangan
1	Halaman Login	Halaman pembuka yang menampilkan pengisian username dan password untuk siswa masuk ke halaman utama
2	Halaman Utama	Halaman yang didalam nya terdapat menu materi basic, materi intermediate, materi advance, evaluasi dan logout.
3	Halaman Materi Basic	Halaman yang didalamnya terdapat 2 bab, seetiap bab mempunyai 2 menu, latihan 1 dan latihan 2.
4	Halaman Menu Materi Basic Bab1 Latihan 1	Halaman yang didalamnya terdapat materi basic bab1 latihan 1
5	Halaman Menu Materi Basic Bab1 Latihan 2	Halaman yang didalamnya terdapat materi basic bab1 latihan 2
6	Halaman Menu Materi Basic Bab2 Latihan 1	Halaman yang didalamnya terdapat materi basic bab2 latihan 1
7	Halaman Menu Materi Basic Bab2 Latihan 2	Halaman yang didalamnya terdapat materi basic bab2 latihan 2
8	Halaman Materi Intermediat	Halaman yang didalamnya terdapat 2 bab, seetiap bab mempunyai 2 menu, latihan 1 dan latihan 2.
9	Halaman Menu Materi Intermediate Bab1 Latihan 1	Halaman yang didalamnya terdapat materi intermediate bab1 latihan 1
10	Halaman Menu Materi intermediate	Halaman yang didalamnya terdapat

No	Nama Antarmuka	Keterangan
	Bab1 Latihan 2	materi intermediate bab1 latihan 2
11	Halaman Menu Materi intermeditae Bab2 Latihan 1	Halaman yang didalamnya terdapat materi intermediate bab2 latihan 1
12	Halaman Menu Materi Intermediate Bab2 Latihan 2	Halaman yang didalamnya terdapat materi intermediate bab2 latihan 2
13	Halaman Materi Advance	Halaman yang didalamnya terdapat 5 menu materi, materi samba, materi jazz, materi songo, materi disco, materi reggae.
14	Halaman Menu Materi Samba	Halaman yang didalamnya terdapat materi samba.
15	Halaman Menu Materi Jazz	Halaman yang didalamnya terdapat materi jazz
16	Halaman Menu Materi Songo	Halaman yang didalamnya terdapat materi songo
17	Halaman Menu Materi Disco	Halaman yang didalamnya terdapat materi Disco
18	Halaman Menu Materi Reggae	Halaman yang didalamnya terdapat materi reggae
19	Halaman Evaluasi	Halaman yang didalamnya menampilkan 10 soal untuk dipraktekan.
20	Halaman Hasil Nilai Evaluasi	Halaman yang didalamnya menampilkan hasil nilai akhir evaluasi.
21	Halaman Logout	Halaman untuk keluar dari sistem aplikasi.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan dan kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai.

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

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem yang baru adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

4.2.2 Rencana Pengujian

Rencana pengujian yang dilakukan pada aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Rencana Pengujian Aplikasi

No	Item Uji	Data Masukan	Jenis Pengujian
1	Menu Login	Tombol Login	*Black Box*
2	Menu Utama	Memilih tombol materi basic	*Black Box*
		Memilih tombol materi intermediate	*Black Box*
		Memilih tombol Materi Advance	*Black Box*
		Memilih tombol evaluasi	*Black Box*
3	Menu Materi Basic	Memilih tombol Bab1 Latihan 1	*Black Box*
		Memilih tombol Bab1 Latihan 2	*Black Box*
		Memilih tombol Bab2 Latihan 1	*Black Box*
		Memilih tombol Bab2 Latihan 2	*Black Box*
4	Menu Materi Intermediate	Memilih tombol Bab1 Latihan 1	*Black Box*
		Memilih tombol Bab1 Latihan 2	*Black Box*
		Memilih tombol Bab2 Latihan 1	*Black Box*
		Memilih tombol Bab2 Latihan 2	*Black Box*
5	Menu Materi Advance	Memilih tombol Materi Samba	*Black Box*
		Memilih tombol Materi Jazz	*Black Box*
		Memilih tombol Materi Songo	*Black Box*

		Memilih tombol Materi Disco	*Black Box*
		Memilih tombol Materi Reggae	*Black Box*
6	Menu Evaluasi	Tombol Selesai Evaluasi	*Black Box*
7	Logout	Tombol Logout	*Black Box*

4.2.3 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut ini adalah kasus untuk menguji aplikasi yang sudah dibangun menggunakan metode *Black Box* berdasarkan tabel 4.4 rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya. Kasus dan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol login	Menampilkan menu utama	Menampilkan halaman utama	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.6 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Utama

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol materi basic	Menampilkan menu materi basic	Menampilkan menu materi basic	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol materi intermediate	Menampilkan menu materi intermedite	Menampilkan menu materi intermediate	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol materi advance	Menampilkan menu materi advance	Menampilkan menu materi advance	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol evaluasi	Menampilkan soal evaluasi	Menampilkan soal evaluasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.7 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Basic

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol Bab1 Latihan1	Menampilkan materi bab1 latihan1	Menampilkan materi bab1 latihan1	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab1 Latihan2	Menampilkan materi bab1 latihan2	Menampilkan materi bab1 latihan2	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab2 Latihan1	Menampilkan materi bab2 latihan1	Menampilkan materi bab2 latihan1	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab2 Latihan2	Menampilkan materi bab2 latihan2	Menampilkan materi bab2 latihan2	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.8 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Intermediate

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol Bab1 Latihan1	Menampilkan materi bab1 latihan1	Menampilkan materi bab1 latihan1	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab1 Latihan2	Menampilkan materi bab1 latihan2	Menampilkan materi bab1 latihan2	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab2 Latihan1	Menampilkan materi bab2 latihan1	Menampilkan materi bab2 latihan1	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Bab2 Latihan2	Menampilkan materi bab2 latihan2	Menampilkan materi bab2 latihan2	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.9 Kasus dan Hasil Pengujian Menu Materi Advance

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol Materi Samba	Menampilkan materi Samba	Menampilkan materi Samba	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Materi Jazz	Menampilkan materi Jazz	Menampilkan materi Jazz	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Materi Songo	Menampilkan materi Songo	Menampilkan materi Songo	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Materi Disco	Menampilkan materi Disco	Menampilkan materi Disco	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil
Mengklik tombol Materi Reggae	Menampilkan materi Reggae	Menampilkan materi Reggae	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.10 Kasus dan Hasil Pengujian Evaluasi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol Evaluasi	Menampilkan soal evaluasi	Mengklik tombol selesai evaluasi	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

Tabel 4.11 Kasus dan Hasil Pengujian Logout

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Hasil yang diharapkan**	**Hasil Pengamatan**	**Kesimpulan Pengujian**
Mengklik tombol Logout	Keluar dari sistem	Keluar dari sistem	[√] Berhasil [ ] Tidak Berhasil

4.2.4 Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian sistem dengan kasus uji diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum berbasis android ini tidak terdapat kesalahan proses dan secara fungsional sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.5 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kegunaan aplikasi yang dibangun, apakah telah memenuhi harapan atau belum. Untuk itu dalam pengujian beta ini dilakukan oleh siswa Cimahi Drum Lab dilingkungan pengguna tanpa kehadiran pihak pembangun aplikasi yang bersifat langsung dilingkungan yang sebenarnya. Siswa melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan menggunakan media kuesioner terhadap 40 siswa dan wawancara dengan guru.

4.2.5.1 Kuesioner Pengujian Beta

Kuesioner pengujian *beta* merupakan media yang digunakan siswa terhadap aplikasi pembelajaran cara membaca notasi drum, untuk memberikan penilaian terhadap aplikasi yang dibangun. Dari hasli kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan agar dapat diambil kesimpulian terhadap penilaian penerapan aplikasi yang dibangun. Adapun pernyataan dari kuesioner pengujian *beta* adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini membantu membaca notasi balok dalam mempraktekan pada ketukan drum.
2. Tampilan drum dan notasi balok lebih menarik.
3. Anda lebih senang belajar notasi balok drum dengan aplikasi ini.
4. Drum dalam aplikasi cenderung kaku dan tidak seperti drum yang sesungguhnya.
5. Aplikasi ini memotivasi dalam belajar notasi balok drum.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada siswa Cimahi Drum Lab, dapat dicari persentase masing-masing jawaban dengan menggunakan skala likert pada pernyataan dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Skor Penilaian Kuesioner

Skala Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mencari nilai persentase dari masing-masing jawaban kuesioner digunakan rumus skala likert senagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai skala} \times \text{Jawaban Responden}}{\textit{Skala ideal}} \times 100\ \%$$

Keterangan :

Skala Ideal = Nilai Skala Tertinggi × Jumlah Responden

(5 × 40 = 200)

Berikut ini adalah hasil jawaban yang sudah dihitung . Kuesioner ini diujikan kepada 40 siswa Cimahi Drum Lab.

Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Siswa

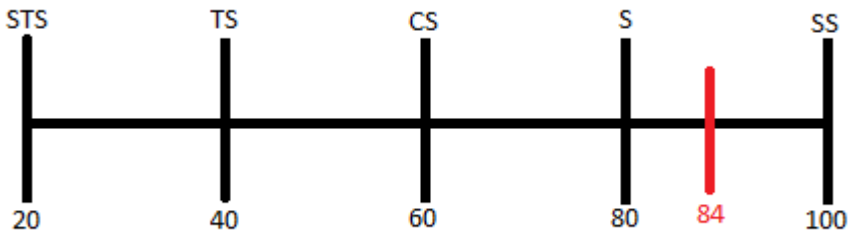
No	Pernyataan	SS	S	CS	TS	STS
1	Aplikasi ini membantu membaca notasi balok dalam mempraktekan pada ketukan drum.	16	17	6	1	0
2	Tampilan drum dan notasi balok lebih menarik.	8	20	11	1	0
3	Anda lebih senang belajar notasi balok drum dengan aplikasi ini.	1	11	16	10	2
4	Drum dalam aplikasi cenderung kaku dan tidak seperti drum yang sesungguhnya.	2	9	19	7	3
5	Aplikasi ini memotivasi dalam belajar notasi balok drum.	17	16	7	0	0

Berikut persentase dari hasil pernyataan kuesioner terhadap siswa:

1. Aplikasi ini membantu membaca notasi balok dalam mempraktekan pada ketukan drum.

Tabel 4.14 Persentase Kuesioner No 1

No	Keterangan	Nilai Skala	Jawaban Responden	Nilai skala × Jawaban Responden
1	Sangat Setuju	5	16	80
2	Setuju	4	17	68
3	Cukup Setuju	3	6	18
4	Tidak Setuju	2	1	2
5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total = Nilai Skala × Jawaban Responden				168
Persentase = $\frac{168}{200} \times 100\%$				84 %



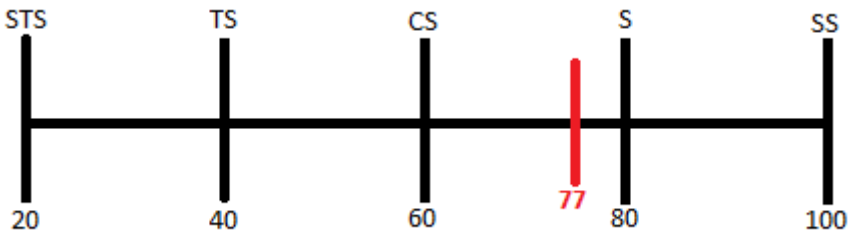
Gambar 4.1 Skala Hasil Penilaian Pernyataan No 1

Berdasarkan gambar 4.1 bahwa data 40 responden dengan pernyataan no 1 menyatakan siswa sangat setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum sangat membantu.

2. Tampilan drum dan notasi balok lebih menarik.

Tabel 4.15 Persentase Kuesioner No 2

No	Keterangan	Nilai Skala	Jawaban Responden	Nilai skala × Jawaban Responden
1	Sangat Setuju	5	8	40
2	Setuju	4	20	80
3	Cukup Setuju	3	11	33
4	Tidak Setuju	2	1	2
5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total = Nilai Skala × Jawaban Responden				155
Persentase = $\frac{155}{200}$ × 100%				77,5 %



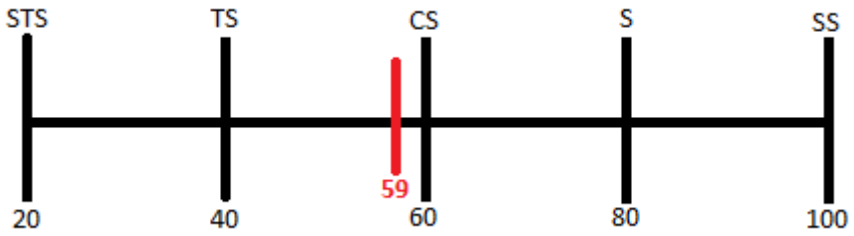
Gambar 4.2 Skala Hasil Penilaian Pernyataan No 2

Berdasarkan gambar 4.2 bahwa data 40 responden dengan pernyataan no 2 menyatakan siswa setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum tampilan drum dan notasi balok lebih menarik.

3. Anda lebih senang belajar notasi balok drum dengan aplikasi ini.

Tabel 4.16 Persentase Kuesioner No 3

No	Keterangan	Nilai Skala	Jawaban Responden	Nilai skala × Jawaban Responden
1	Sangat Setuju	5	1	5
2	Setuju	4	11	44
3	Cukup Setuju	3	16	48
4	Tidak Setuju	2	10	20
5	Sangat Tidak Setuju	1	2	2
Total = Nilai Skala × Jawaban Responden				119
Persentase = $\frac{119}{200} \times 100\%$				59,5 %



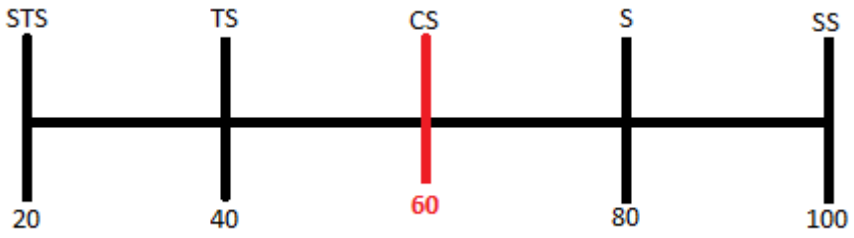
Gambar 4.3 Skala Hasil Penilaian Pernyataan No 3

Berdasarkan gambar 4.3 bahwa data 40 responden dengan pernyataan no 3 menyatakan siswa cukup setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum, siswa lebih senang belajar dengan aplikasi ini.

4. Drum dalam aplikasi cenderung kaku dan tidak seperti drum yang sesungguhnya.

Tabel 4.17 Persentase Kuesioner No 4

No	Keterangan	Nilai Skala	Jawaban Responden	Nilai skala × Jawaban Responden
1	Sangat Setuju	5	2	10
2	Setuju	4	9	36
3	Cukup Setuju	3	19	57
4	Tidak Setuju	2	7	14
5	Sangat Tidak Setuju	1	3	3
Total = Nilai Skala × Jawaban Responden				120
Persentase = $\frac{120}{200}$ × 100%				60 %



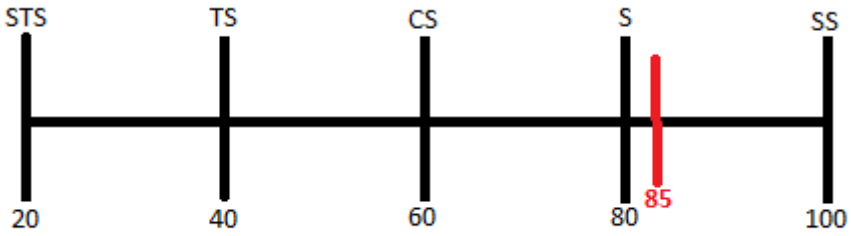
Gambar 4.4 Skala Hasil Penilaian Pernyataan No 4

Berdasarkan gambar 4.4 bahwa data 40 responden dengan pernyataan no 4 menyatakan siswa cukup setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum, drum dalam aplikasi cenderung kaku dan tidak seperti drum yang sesungguhnya.

5. Aplikasi ini memotivasi dalam belajar notasi balok drum.

Tabel 4.18 Persentase Kuesioner No 5

No	Keterangan	Nilai Skala	Jawaban Responden	Nilai skala × Jawaban Responden
1	Sangat Setuju	5	17	85
2	Setuju	4	16	64
3	Cukup Setuju	3	7	21
4	Tidak Setuju	2	0	0
5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Total = Nilai Skala × Jawaban Responden				170
Persentase = $\frac{170}{200}$ × 100%				85 %



Gambar 4.5 Skala Hasil Penilaian Pernyataan No 5

Berdasarkan gambar 4.5 bahwa data 40 responden dengan pernyataan no 5 menyatakan siswa sangat setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum dapat memotivasi dalam belajar notasi balok drum.

4.2.5.2 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Dari hasil penebaran kuesioner yang dilakukan pada tangganl 17 Juli sampai dengan 22 Juli 2017 didapat 40 orang responden yang mengisi review mengenai pembangunan aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum. Berdasarkan hasil pengujian beta tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Siswa sangat setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum sangat membantu.
2. Siswa setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum tampilan drum dan notasi balok lebih menarik.
3. Siswa cukup setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum, siswa lebih senang belajar dengan aplikasi ini.
4. Siswa cukup setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum, drum dalam aplikasi cenderung kaku dan tidak seperti drum yang sesungguhnya.
5. Siswa sangat setuju bahwa aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum dapat memotivasi dalam belajar notasi balok drum.

4.2.5.3 Wawancara

Wawancara yang dilakukan bersama guru Cimahi Drum Lab, yaitu bapak Indra Gunawan S. Sn. Hal yang ditanyakan dalam wawancara ini terkait aplikasi yang dibangun, yaitu Aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum di Cimahi Drum Lab. Berikut hasil wawancaranya:

1. Apakah isi dari Aplikasi pembelajaran notasi balok drum sudah sesuai dengan pembelajaran di Cimahi Drum Lab pada materinya ?

   Jawaban:

   Menurut bapak Indra Gunawan S. Sn., bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini sudah sesuai. Hal ini karena isi materi aplikasi tersebut sudah mengacu pada buku yang sedang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.
2. Aplikasi pembelajaran notasi balok drum ini dapat membantu guru dalam menjelaskan kepada siswa pada materi notasi balok drum ?

   Jawaban:

Menurut bapak Indra Gunawan S. Sn., bahwa aplikasi pembelajaran interaktif ini membantu pengajar dalam menjelaskan materi notasi balok drum. Hal ini karena saat pembelajaran yang berlangsung sering terjadi kurang nya pemahaman siswa dalam membaca notasi balok. Akibatnya guru harus menjelaskan materi secara berulang-ulang sedangkan waktu pembelajaran terbatas hanya dilakukan 40 menit dalam satu minggu .

3. Apakah tampilan Aplikasi pembelajaran notasi balok drum ini menarik ?
   Jawaban :
   Menurut bapak Indra Gunawan S. Sn., bahwa tampilan aplikasi pembelajaran interaktif ini dirasa cukup menarik. Namun alangkah lebih menariknya, bila ditambahkan berbagai macam-macam drum 3D.
4. Apa kekurangan dan kelebihan dari Aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum ini untuk kedepannya ?
   Jawaban:
   Menurut bapak Indra Gunawan S. Sn., aplikasi ini memiliki kelebihan yaitu materi yang diterapkan sangat sesuai dengan buku. Sedangkan untuk kekurangan dari aplikasi ini, yaitu dibutuhkan penambahan berbagai macam-macam drum 3D.

4.3 Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian alpha dan beta yang dilakukan pada Aplikasi pembelajaran cara membaca notasi balok drum didapatkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan baik itu dari segi pegujian *alpha* maupun dari pengujian *beta*.