BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap pembuatan perangkat lunak, tahap lanjut dari tahap perancangan simulasi. Tahap yang dilakukan untuk menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sebenarnya.

4.1.1 Implementasi Pada *Mobile*

Spesifikasi minimum perangkat lunak pada *mobile* untuk menjalankan aplikasi ini adalah Android 2.2 Froyo dan spesifikasi perangkat kerasnya dapat dilihat pada tabel 4.1 :

***Tabel 4.1 Spesifikasi Implementasi Perangkat* Mobile**

No	Nama Perangkat	Spesifikasi
1	Memori	384 MB
2	Monitor	240 x 320 pixels
3	Hardisk	160 MB

4.1.2 Implemetasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk setiap tampilan program yang dibangun dalam bentuk *file code*. Berikut ini adalah implementasi antarmuka untuk pengguna. Deskripsi implementasi antarmuka pada perangkat lunak penala gitar dapat dilihat pada tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Implementasi Antarmuka

No	**Form Antarmuka**	**Proses**	**Nama File**	**Keterangan**
1	Form tampilan awal	Tampilan Awal	MenuActivity.Java	Tampilam awal
2	Form *tuning* gitar	Proses pendeteksian kunci dan frekuensi	DrawableView.Java	Tampilan untuk menampilkan kunci dan frekuensi
3	Form *chord*	Suara *chord* atau suara senar	KeyActivity.java	Tampilan untuk mendengarkan suara *chord*

4.2 Pengujian Simulasi

Pengujian simulasi dengan melakukan penalaan nada gitar yang belum normal sampai nada gitarnya menjadi normal. Penalaan dilakukan dari senar satu sampai senar enam.

4.2.1 Pengujian Simulasi Senar Satu

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah E (4) frekuensi 329Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.3 Pengujian Simulasi Senar Satu

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	A (3)	219	Pas
2	A# (3)	234	Pas
3	B (3)	246	Pas
4	D (4)	293	Pas
5	E (4)	328	Pas

Hasil pengujian senar satu yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci E (4) frekuensi 328Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci A (3) frekuensi 329Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci E (4) frekuensi 328Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.2.2 Pengujian Simulasi Senar Dua

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah B (3) frekuensi 246Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.4 Pengujian Simulasi Senar Dua

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	G (3)	196	Pas
2	G# (3)	207	Pas
3	A (3)	219	Pas
4	A# (3)	234	Pas
5	B (3)	246	Pas

Hasil pengujian senar dua yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci B (3) frekuensi 246Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci G (3) frekuensi 199Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci B (3) frekuensi 246Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.2.3 Pengujian Simulasi Senar Tiga

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah G (3) frekuensi 196Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.5 Pengujian Simulasi Senar Tiga

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	D# (3)	156	Pas
2	E (3)	164	Pas
3	F (3)	172	Pas

4	F# (3)	184	Pas
5	G (3)	196	Pas

Hasil pengujian senar dua yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci G (3) frekuensi 196Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci D# (3) frekuensi 156Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci G (3) frekuensi 196Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.2.4 Pengujian Simulasi Senar Empat

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah D (3) frekuensi 146Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.6 Pengujian Simulasi Senar Empat

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	A# (3)	234	Pas
2	B (3)	246	Pas
3	C (3)	133	Pas
4	C# (3)	141	Pas
5	D (3)	145	Pas

Hasil pengujian senar dua yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci D (3) frekuensi 146Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci A# (3) frekuensi 234Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci D (3) frekuensi 145Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.2.5 Pengujian Simulasi Senar Lima

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah A (3) frekuensi 220Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.7 Pengujian Simulasi Senar Lima

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	F (3)	176	Pas
2	F# (3)	188	Pas
3	G (3)	195	Pas
4	G# (3)	207	Pas
5	A (3)	219	Pas

Hasil pengujian senar dua yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci A (3) frekuensi 220Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci F (3) frekuensi 176Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci A (3) frekuensi 219Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.2.6 Pengujian Simulasi Senar Enam

Pengujian simulasi senar kesatu dengan kunci yang seharusnya adalah E (3) frekuensi 164Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.8 Pengujian Simulasi Senar Enam

No	Kunci	Frekuensi	Indikator
1	C (3)	133	Pas
2	C# (3)	141	Pas

3	D (3)	148	Pas
4	D# (3)	156	Pas
5	E (3)	164	Pas

Hasil pengujian senar dua yang melakukan lima kali pengujian sudah dapat menunjukan kesesuaian kunci senar satu yaitu kunci E (3) frekuensi 164Hz, dapat dibuktikan dari pengujian pertama yang menunjukan kunci C (3) frekuensi 133Hz dan pengujian yang kelima menunjukan kunci E (3) frekuensi 164Hz yang berarti sudah sesuai dengan kunci yang seharusnya.

4.3 Pengujian Akurasi Aplikasi

Pengujian akurasi aplikasi dengan melakukan penalaan nada menggunakan gitar yang nada setiap senarnya sudah normal. Penalaan dilakukan dari senar satu sampai senar enam, dengan diambil data sampel 10 kali pengujian setiap senar.

Keterangan nama kolom pada tabel pengujian :

FM : Frekuensi Masukan

NT : Nilai Threshold

HK : Hasil Kunci (kunci yang dihasilkan pada pengamatan)

IA : Indikator Acuan (indikator yang seharusnya ditampilkan)

HI : Hasil Indikator (indikator yang dihasilkan pada pengamatan)

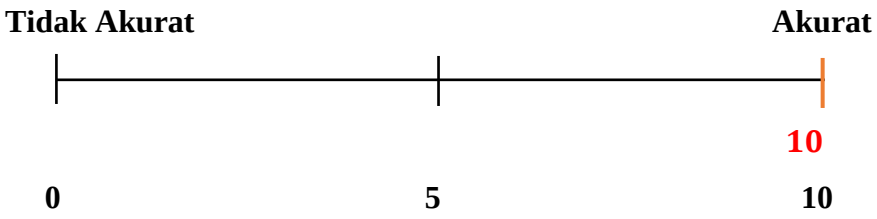
4.3.1 Pengujian Senar Satu

Pengujian senar kesatu dengan acuan E (4) frekuensi 329Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Senar Satu

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	324	327-331	E (4)	Naik	Naik	1
2	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
3	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
4	325	327-331	E (4)	Naik	Naik	1
5	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
6	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
7	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
8	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
9	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
10	328	327-331	E (4)	Pas	Pas	1
					Total Skor	10

Senar kesatu pada frekuensi acuan memiliki nilai 329Hz yang terletak pada kunci E (4). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 10. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar satu (1) adalah (10 : 10) x 100% = 100% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 10 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



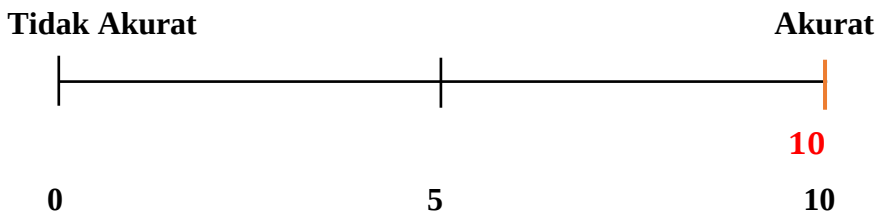
4.3.2 Pengujian Senar Dua

Pengujian senar kedua dengan acuan B (3) frekuensi 246Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Senar Dua

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	243	244-248	B (3)	Naik	Naik	1
2	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
3	240	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
4	246	244-248	B (3)	Naik	Naik	1
5	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
6	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
7	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
8	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
9	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
10	246	244-248	B (3)	Pas	Pas	1
					Total Skor	10

Senar kedua pada frekuensi acuan memiliki nilai 246Hz yang terletak pada kunci B (3). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 10. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar dua (2) adalah (10 : 10) x 100% = 100% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 10 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



4.3.3 Pengujian Senar Tiga

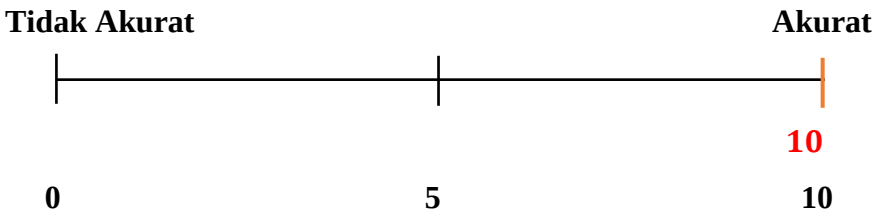
Pengujian senar ketiga dengan acuan G (3) frekuensi 196Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Senar Tiga

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	191	194-198	G (3)	Naik	Naik	1
2	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
3	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
4	195	194-198	G (3)	Naik	Naik	1

5	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
6	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
7	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
8	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
9	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
10	195	194-198	G (3)	Pas	Pas	1
					Total Skor	10

Senar ketiga pada frekuensi acuan memiliki nilai 145Hz yang terletak pada kunci D (3). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 10. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar tiga (3) adalah (10 : 10) x 100% = 100% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 10 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



4.3.4 Pengujian Senar Empat

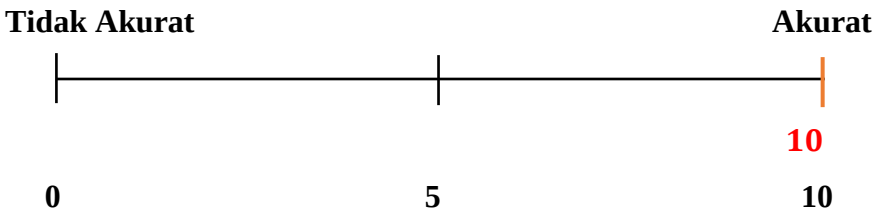
Pengujian senar keempat dengan acuan D (3) frekuensi 146Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Senar empat

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	141	144-148	D (3)	Naik	Naik	1
2	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
3	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
4	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
5	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
6	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
7	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
8	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
9	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
10	145	144-148	D (3)	Pas	Pas	1
					Total Skor	10

Senar keempat pada frekuensi acuan memiliki nilai 146Hz yang terletak pada kunci D (3). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 10. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar empat

(4) adalah (10 : 10) x 100% = 100% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 10 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



4.3.5 Pengujian Senar Lima

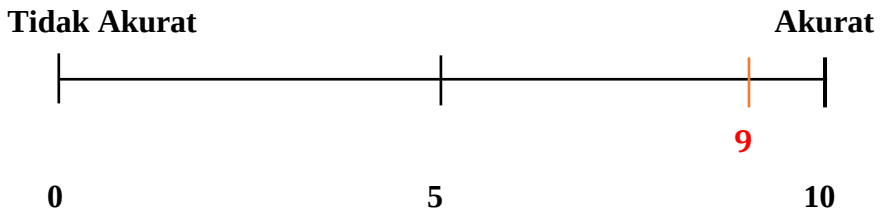
Pengujian senar kelima dengan acuan A (3) frekuensi 220Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Senar Lima

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	223	218-222	A (3)	Turun	Pas	0
2	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
3	215	218-222	A (3)	Naik	Naik	1
4	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
5	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
6	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
7	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
8	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
9	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1

10	219	218-222	A (3)	Pas	Pas	1
					Total Skor	9

Senar kelima pada frekuensi acuan memiliki nilai 220Hz yang terletak pada kunci A (3). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 9. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar lima (5) adalah (9: 10) x 100% = 90% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 9 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



4.3.6 Pengujian Senar Enam

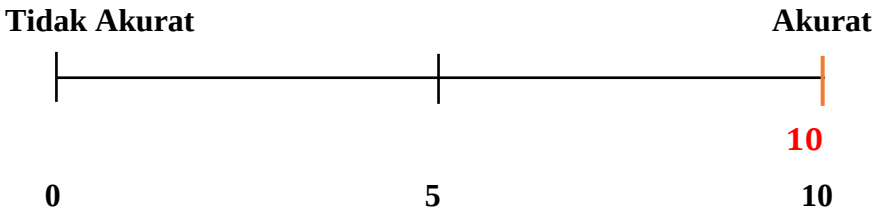
Pengujian senar keenam dengan acuan E (3) frekuensi 164Hz, sebagai berikut :

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Senar Satu

No	FM (Hz)	NT	HK	IA	HI	Skor
1	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1

2	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
3	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
4	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
5	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
6	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
7	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
8	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
9	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
10	164	162-166	E (3)	Pas	Pas	1
					Total Skor	10

Senar keenam pada frekuensi acuan memiliki nilai 164Hz yang terletak pada kunci E (3). Jika semua sampel (10 pengujian) menghasilkan skor 1, maka jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh sampel adalah 10 (diperoleh dari 1 x 10). Berdasarkan hasil pengamatan jumlah skor yang diperoleh adalah 9. Jadi berdasarkan data tersebut, maka tingkat akurasi terhadap pengujian senar enam (6) adalah (10 : 10) x 100% = 100% dari yang diharapkan (100%). Jadi berdasarkan pengolahan data yang diperoleh dari 10 sampel, maka skor 10 terletak pada daerah akurat. Secara kontinum dapat digambarkan sebagai berikut:



4.4 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian terhadap perangkat lunak dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi penala gitar dapat menentukan frekuensi dan kunci dengan ketepatan rata-rata ((10+10+10+10+9+10) : 6) x 10 = 98.3 x 100% = 98.3% dari pengujian akurasi setiap senar, serta perangkat lunak yang dibangun telah cukup memenuhi tujuan awal implementasi dan metode *wavelet daubechies* berhasil menala setiap senar gitar, ini dibuktikan dengan akurasi aplikasi penala gitar yang dapat menunjukan indikator, frekuensi dan kunci.