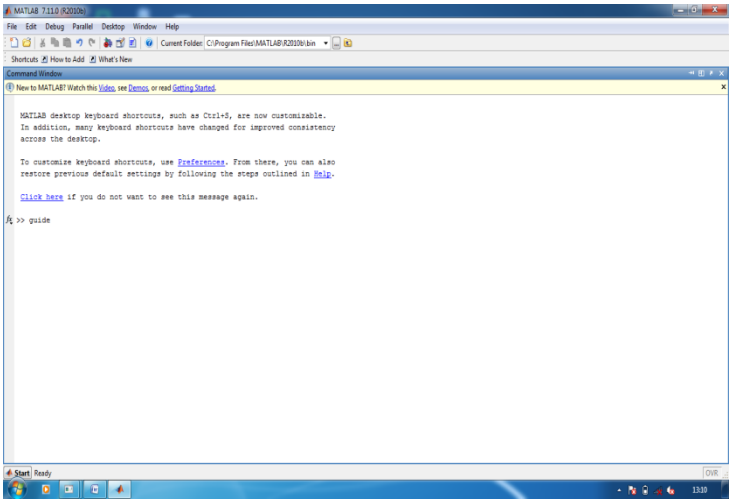
BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengujian terhadap aplikasi program yang telah dibuat menggunakan perangkat lunak Matlab. Beberapa hasil pengujian kemudian akan dianalisis untuk diambil kesimpulan dan saran-sarannya yang diperlukan dalam tugas akhir ini.

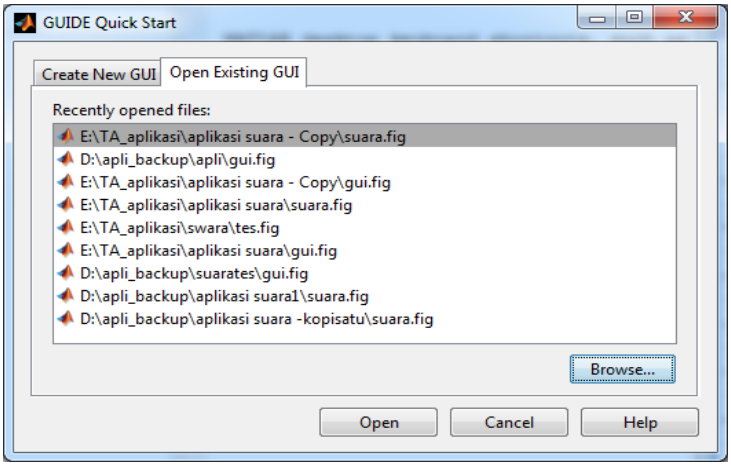
4.1. Pengujian

Langkah-langkah pengujian yang dilakukan yaitu setelah program Matlab dijalankan, ketikkan kata "*guide*" dimenu *command prompt* Matlab seperti gambar 4.1 dibawah.



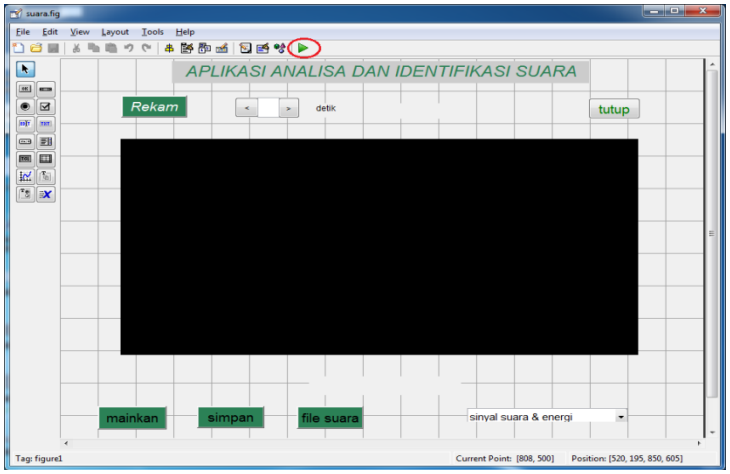
Gambar 4.1 Command Window

Setelah mengetikkan kata *guide* tekan enter, sehingga muncullah tampilan GUI window GUIDE Quick Start yang terdiri dari tab menu *Create New Gui* dan *Open Existing GUI*, yang dipilih yaitu *open existing gui* yang berisi aplikasi Matlab yang sudah kita buka sebelumnya atau memilih *button browse* untuk membuka aplikasi yang tersimpan di folder komputer, seperti gambar 4.2 dibawah.



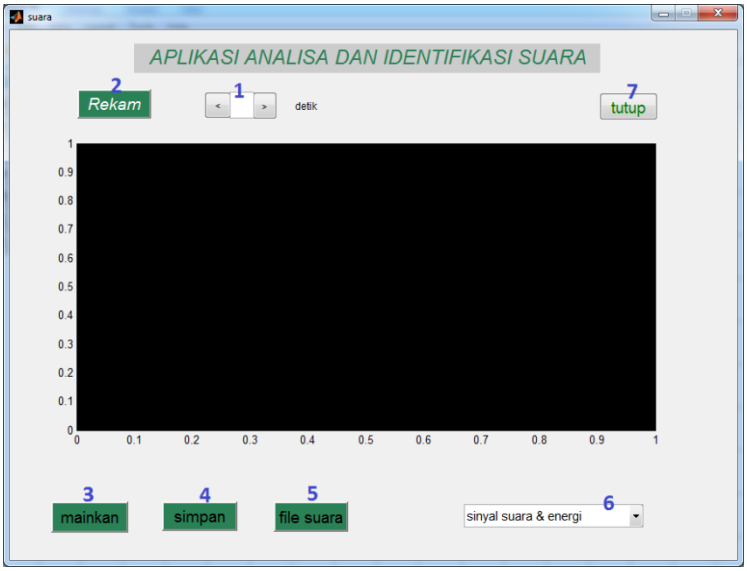
Gambar 4.2 window GUIDE Quick Start

Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu memilih aplikasi yang akan dijalankan, pada gambar di atas kita pilih aplikasi Matlab yang paling atas yaitu *E\:TA_aplikasi\aplikasi suara – Copy\suara.fig* setelah itu klik open, maka akan ditampilkan rancangan GUI aplikasi Matlab yang sudah dibuat seperti pada gambar 4.3 dibawah.



Gambar 4.3 Rancangan GUI

Untuk menjalankan aplikasi GUI yang sudah dibuat tekan tombol hijau yang ditunjukkan dengan bulat merah pada gambar 4.3. Setelah ditekan maka akan tampil aplikasi Matlab yang siap untuk digunakan.

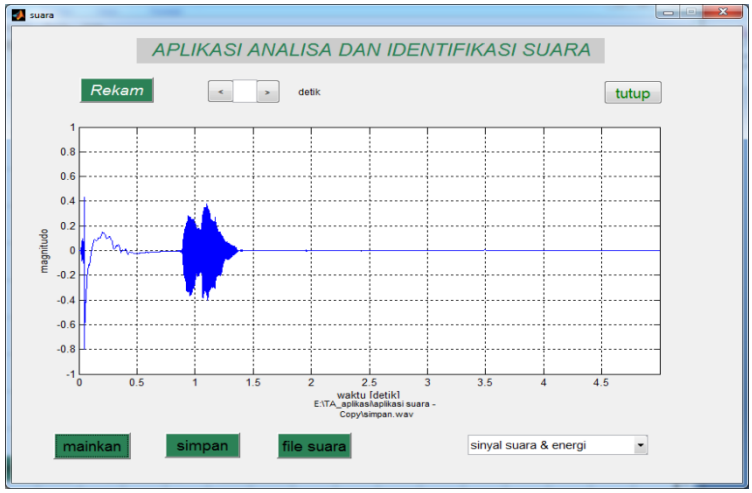


Gambar 4.4 Aplikasi yang sudah dijalankan

Langkah langkah pengujian yang dilakukan yaitu seperti pada gambar 4.4 sesuai dengan nomer yang sudah ada pada gambar tersebut yaitu:

1. Tentukan waktu (detik) lamanya perekaman.
2. Tekan *button* rekam sehingga perekaman akan berjalan.
3. Setelah perekaman selesai button nomer tiga dapat kita pergunakan yaitu memainkan suatu file suara yang sudah direkam.
4. Tekan button simpan untuk simpan file suara.
5. Untuk mengambil file suara yang sudah kita simpan.
6. Berfungsi untuk menampilkan bentuk sinyal.

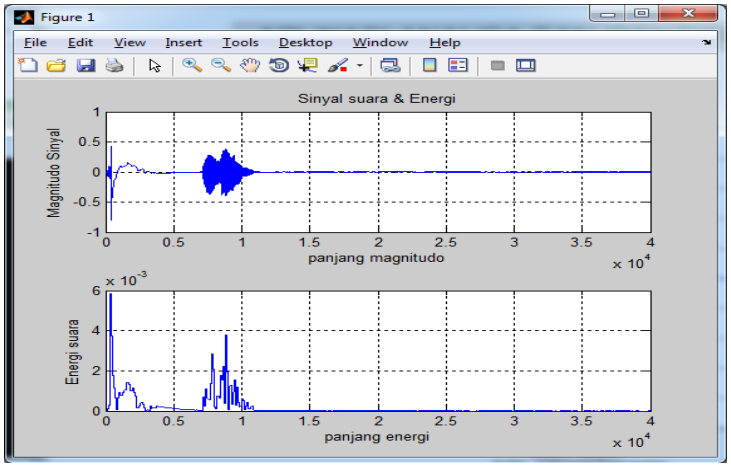
Dari langkah pengujian diatas, semua tombol berfungsi secara baik. Berikut ditampilkan hasil pengujian yang sudah dilakukan. Pengujian dilakukan dengan mengambil *sampel* suara manusia yang bunyi filenya “halo”, dengan proses perekaman dilakukan selama 5 detik dengan frekuensi sampling 8 kHz.



Gambar 4.5 Tampilan Interface

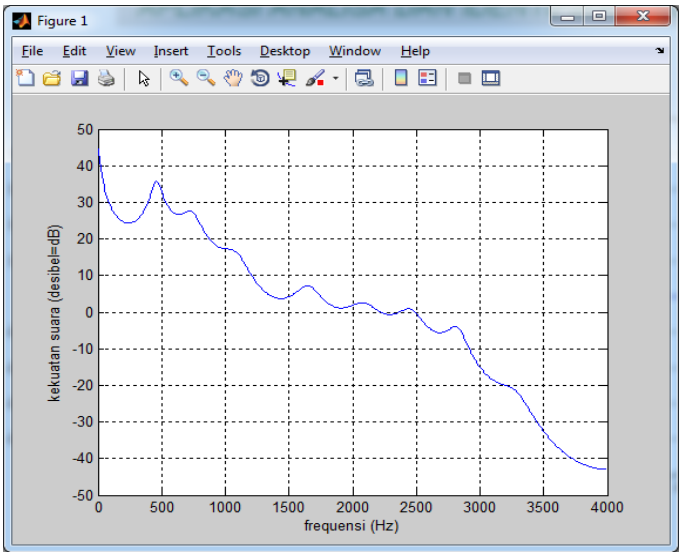
Pada gambar 4.5 terlihat bentuk frekuensi dari file suara yang sudah disimpan dan lamanya waktu perekaman yang dilakukan adalah 5 detik.

Dari gambar diatas dapat diambil data dan dilihat bentuk energi serta *magnitudo* dari sinyal suara yang sudah disimpan dengan menekan menu *dropdown* yang ada pada aplikasi, apabila memilih tombol *button* sinyal suara & energi maka akan ditampilkan figure data seperti pada gambar 4.6.

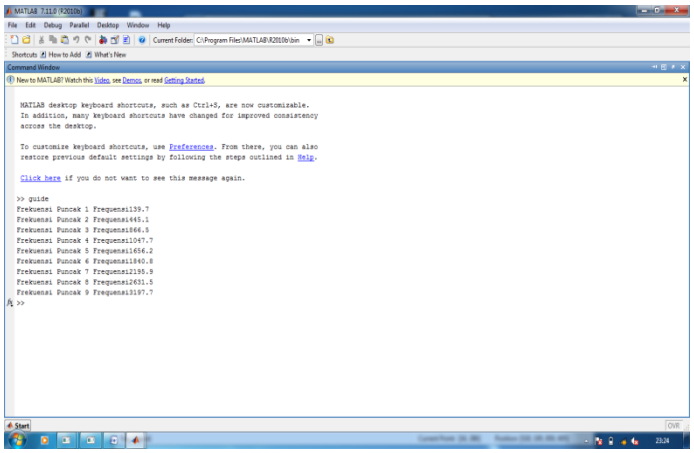


Gambar 4.6 Grafik sinyal suara & energi suara

Pada gambar 4.7 dibawah terlihat tingkatan data kekuatan suara (desibel) terhadap frekuensi (hertz) yang secara otomatis frekuensi puncak akan muncul dan diperhalus. Grafik frekuensi tersebut akan muncul ketika memilih tombol button frekuensi suara pada *dropdown* menu, menu frekuensi suara ini juga menampilkan secara otomatis data frekuensi puncak pada *command prompt* Matlab.



Gambar 4.7 frekuensi kekuatan suara



Gambar 4.8 data frekuensi suara

Berikut adalah data *sampel* frekuensi hasil pengujian yang dilakukan dengan merekam suara 10 orang, data lengkapnya ada pada lampiran A. Data ke-1 dan ke-2 masing-masing dilakukan perekamannya pada siang hari jam 13.00 dan malam hari jam 23.00.

Tabel 4.1 data frekuensi orang pertama

Data ke-1	Data ke-2
Frekuensi Puncak 1 Frequensi= 459.6	Frekuensi Puncak 1 Frequensi= 445.4
Frekuensi Puncak 2 Frequensi= 740.8	Frekuensi Puncak 2 Frequensi= 659.0
Frekuensi Puncak 3 Frequensi= 1087.7	Frekuensi Puncak 3 Frequensi= 1246.7
Frekuensi Puncak 4 Frequensi= 1651.9	Frekuensi Puncak 4 Frequensi= 1659.3
Frekuensi Puncak 5 Frequensi= 2086.1	Frekuensi Puncak 5 Frequensi= 2078.7
Frekuensi Puncak 6 Frequensi= 2457.0	Frekuensi Puncak 6 Frequensi= 2447.2
Frekuensi Puncak 7 Frequensi= 2827.7	Frekuensi Puncak 7 Frequensi= 2808.2
Frekuensi Puncak 8 Frequensi= 3285.0	Frekuensi Puncak 8 Frequensi= 3253.3

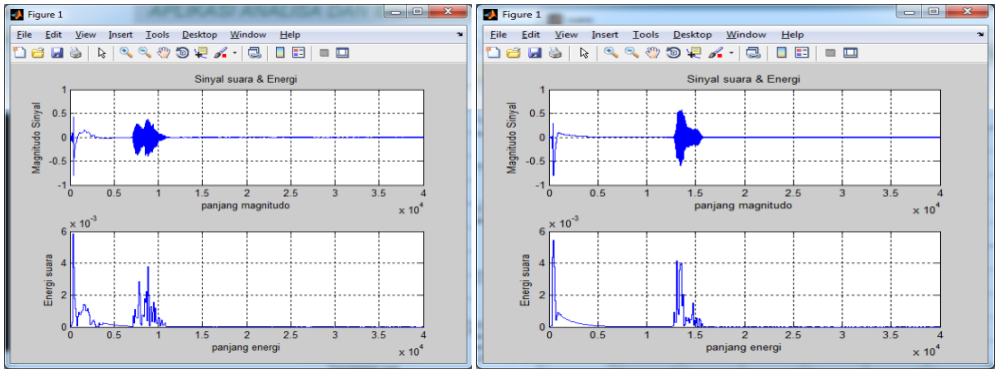
Tabel 4.2 data frekuensi orang kedua

Data ke-1	Data ke-2
Frekuensi Puncak 1 Frequensi= 440.2	Frekuensi Puncak 1 Frequensi= 552.6
Frekuensi Puncak 2 Frequensi= 682.6	Frekuensi Puncak 2 Frequensi= 727.4
Frekuensi Puncak 3 Frequensi= 1101.6	Frekuensi Puncak 3 Frequensi= 1082.6
Frekuensi Puncak 4 Frequensi= 1680.3	Frekuensi Puncak 4 Frequensi= 1711.8
Frekuensi Puncak 5 Frequensi= 2010.2	Frekuensi Puncak 5 Frequensi= 2016.9
Frekuensi Puncak 6 Frequensi= 2436.8	Frekuensi Puncak 6 Frequensi= 2435.5
Frekuensi Puncak 7 Frequensi= 2801.8	Frekuensi Puncak 7 Frequensi= 2797.8
Frekuensi Puncak 8 Frequensi= 3255.3	Frekuensi Puncak 8 Frequensi= 3253.4

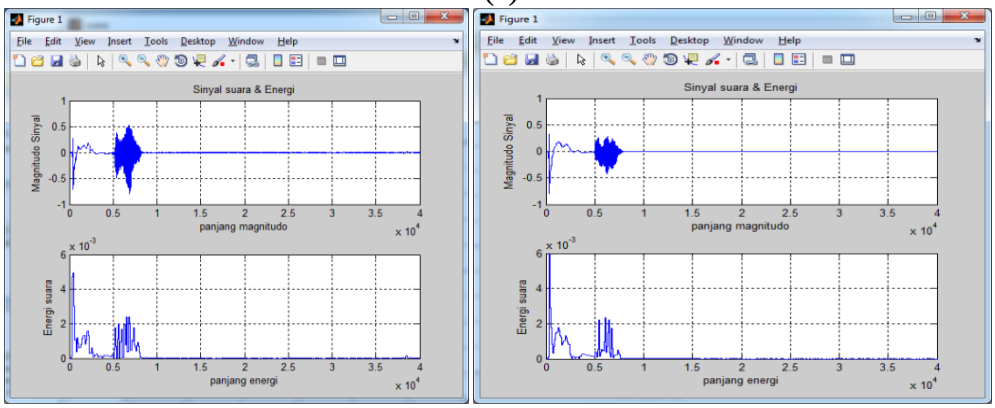
4.2.Analisa

Berikut adalah bentuk *sampel* sinyal hasil pengujian yang dilakukan dengan merekam suara 10 orang, data lengkapnya ada pada lampiran B. Data ke-1 dan ke-2 masing-masing dilakukan perekamannya pada siang hari jam 13.00 dan malam hari jam 23.00.

Grafik data ke-1 Grafik data ke-2



(a)



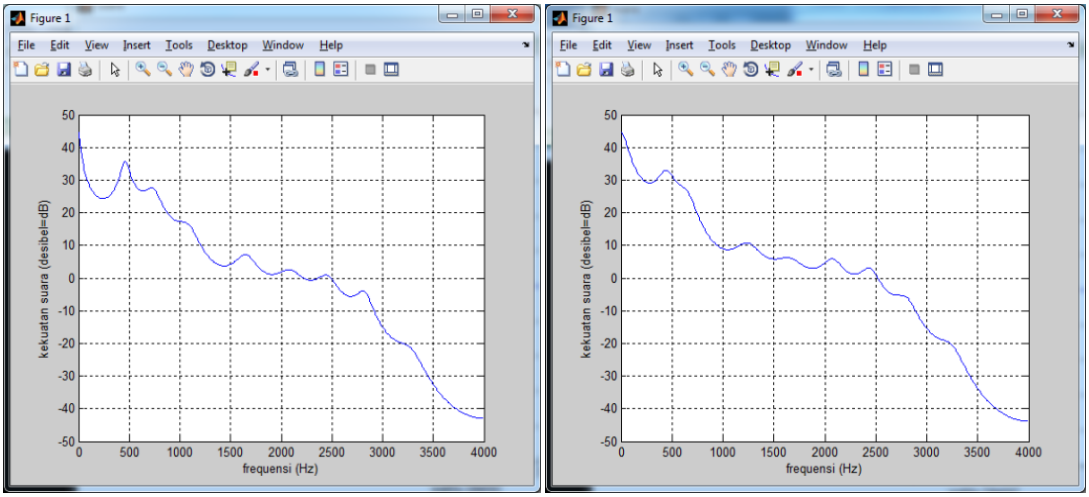
(b)

Gambar 4.9 grafik sinyal suara dan energi

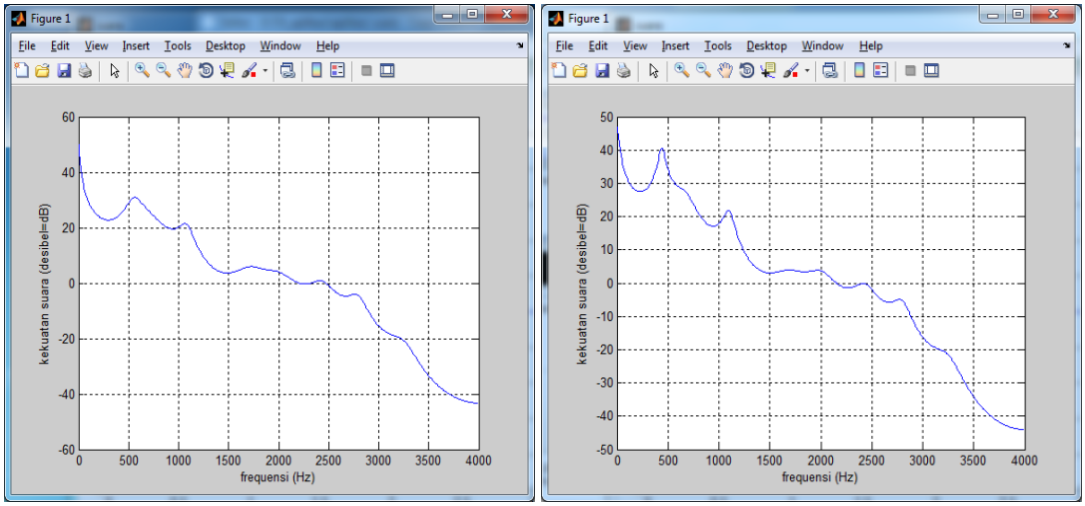
(a) Orang ke-1(b) orang ke- 2

Bentuk *sampel* grafik frekuensi hasil pengujian yang dilakukan dengan merekam suara 10 orang, data lengkapnya ada pada lampiran C. Data ke-1 dan ke-2 masing-masing dilakukan perekamannya pada siang hari jam 13.00 dan malam hari jam 23.00.

Grafik frekuensi ke-1 Grafik frekuensi ke-2



(a)



(b)

Gambar 4.10 frekuensi suara

(a) Orang ke-1 (b) orang ke-2

Dari gambar beberapa frekuensi di atas, pada aplikasi Matlab yang sudah dibuat datanya sudah terambil otomatis dan ditampilkan pada *command prompt* Matlab, datanya adalah seperti pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabe 4.3. Data frekuensi

Data fekuensi pertama (siang jam 13.00)									
Orang ke-1	Orang ke-2	Orang ke-3	Orang ke-4	Orang ke-5	Orang ke-6	Orang ke-7	Orang ke-8	Orang ke-9	Orang ke-10
459.6	440.2	474.0	449.7	416.8	531.0	477.8	389.2	448.5	445.1
740.8	682.6	601.4	620.1	589.8	840.9	648.3	818.3	852.1	866.5
1087.7	1101.6	1122.9	936.9	998.6	1055.6	1017.7	1203.8	946.1	1047.7
1651.9	1680.3	1712.8	1618.3	1493.6	1651.3	1151.5	1621.2	1565.8	1656.2
2086.1	2010.2	2143.5	2071.7	1885.7	2021.7	1985.3	2014.8	2065.6	1840.8
2457.0	2436.8	2502.8	2465.5	2384.8	2442.5	2421.0	2416.5	2363.1	2195.9
2827.7	2801.8	2820.4	2823.8	2837.1	2801.9	2793.2	2806.1	2773.1	2631.5
3285.0	3255.3	3300.4	3240.5	3291.0	3254.1	3285.0	3255.9	3237.2	3197.7
Data fekuensi kedua (malam jam 23.00)									
Orang ke-1	Orang ke-2	Orang ke-3	Orang ke-4	Orang ke-5	Orang ke-6	Orang ke-7	Orang ke-8	Orang ke-9	Orang ke-10
445.4	552.6	495.4	405.3	466.9	541.5	436.4	357.7	505.2	494.8
659.0	727.4	622.2	575.6	631.6	749.1	714.5	743.5	881.6	794.1
1246.7	1082.6	1080.0	1145.1	1041.3	1042.5	1157.3	1244.9	946.7	1122.6
1659.3	1711.8	1631.2	1639.2	1556.4	1654.7	1643.6	1667.3	1683.3	1763.3
2078.7	2016.9	2036.0	1911.2	1895.5	1971.1	2059.8	2082.8	2128.3	1899.9
2447.2	2435.5	2436.0	2372.8	2405.1	2414.8	2445.0	2443.0	2547.6	2421.6
2808.2	2797.8	2814.9	2765.0	2783.0	2825.1	2802.6	2805.9	2903.1	2769.4
3253.3	3253.4	3257.5	3222.6	3232.3	3260.2	3255.0	3260.2	3517.1	3236.1

Tabel 4.4. Data selisih frekuensi

Selisih data orang ke-1			Selisih data orang ke-2			Selisih data orang ke-3			Selisih data orang ke-4			Selisih data orang ke-5		
Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**
459.6	445.4	**14.2**	440.2	552.6	**-112.4**	474.0	495.4	**-21.4**	449.7	405.3	**44**	416.8	466.9	**-50**
740.8	659.0	**81.8**	682.6	727.4	**-44.8**	601.4	622.2	**-20.8**	620.1	575.6	**45**	589.8	631.6	**-42**
1087.7	1246.7	**-159**	1101.6	1082.6	**19**	1122.9	1080.0	**42.9**	936.9	1145.1	**-209**	998.6	1041.3	**-43**
1651.9	1659.3	**-7.4**	1680.3	1711.8	**-31.5**	1712.8	1631.2	**81.6**	1618.3	1639.2	**-21**	1493.6	1556.4	**-63**
2086.1	2078.7	**7.4**	2010.2	2016.9	**-6.7**	2143.5	2036.0	**107.5**	2071.7	1911.2	**160**	1885.7	1895.5	**-8**
2457.0	2447.2	**9.8**	2436.8	2435.5	**1.3**	2502.8	2436.0	**66.8**	2465.5	2372.8	**93**	2384.8	2405.1	**-21**
2827.7	2808.2	**19.5**	2801.8	2797.8	**4**	2820.4	2814.9	**5.5**	2823.8	2765.0	**58**	2837.1	2783.0	**54**
3285.0	3253.3	**31.7**	3255.3	3253.4	**1.9**	3300.4	3257.5	**42.9**	3240.5	3222.6	**18**	3291.0	3232.3	**59**
Selisih data orang ke-6			Selisih data orang ke-7			Selisih data orang ke-8			*Selisih data orang ke-9*			*Selisih data orang ke-10*		
Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**	Data siang	Data malam	**Δdata**
531.0	541.5	**-10**	477.8	436.4	**41**	389.2	357.7	**32**	448.5	505.2	**-57**	139.7	494.8	**-355**
840.9	749.1	**91**	648.3	714.5	**-66**	818.3	743.5	**75**	852.1	881.6	**-29**	445.1	794.1	**-349**
1055.6	1042.5	**13**	1017.7	1157.3	**-140**	1203.8	1244.9	**-41**	946.1	946.7	**-0.6**	866.5	1122.6	**-256**
1651.3	1654.7	**-3**	1151.5	1643.6	**-492**	1621.2	1667.3	**-46**	1565.8	1683.3	**-118**	1047.7	1763.3	**-176**
2021.7	1971.1	**50**	1985.3	2059.8	**-74**	2014.8	2082.8	**-68**	2065.6	2128.3	**-63**	1656.2	1899.9	**-243**
2442.5	2414.8	**28**	2421.0	2445.0	**-24**	2416.5	2443.0	**-27**	2363.1	2547.6	**-184**	1840.8	2421.6	**-581**
2801.9	2825.1	**-24**	2793.2	2802.6	**-9**	2806.1	2805.9	**1**	2773.1	2903.1	**-130**	2195.9	2769.4	**-574**
3254.1	3260.2	**-6**	32850	3255.0	**30**	3255.9	3260.2	**-5**	3237.2	3517.1	**-280**	2631.5	3236.1	**-605**

Persentase selisih data ke-1 dengan data ke-2 yang bernilai positif adalah sebagai berikut:

1. Orang pertama : $\frac{6}{8}$ 100 = 75%
2. Orang kedua : $\frac{4}{8}$ 100 = 50%
3. Orang ketiga : $\frac{6}{8}$ 100 = 75%
4. Orang keempat : $\frac{6}{8}$ 100 = 75%
5. Orang kelima : $\frac{2}{8}$ 100 = 25%
6. Orang keenam : $\frac{4}{8}$ 100 = 50%
7. Orang ketujuh : $\frac{2}{8}$ 100 = 25%
8. Orang kedelapan : $\frac{3}{8}$ 100 = 37.5%
9. Orang kesembilan : $\frac{0}{8}$ 100 = 0.0%
10. Orang kesepuluh : $\frac{0}{8}$ 100 = 0.0 %

Dari data di atas persentase selisih data orang ke-1, ke-3 dan ke-4 adalah 75%, paling tinggi bila dibandingkan dengan persentase yang lainnya. Sedangkan orang ke-2 dan orang ke-6 adalah 50%, orang ke-5 dan ke-7 adalah 25%, orang ke-8 37.5% dan yang terakhir orang ke-9 dan ke-10 adalah 0.0%. Yang membedakan persentase selisih masing-masing orang pastinya adalah kondisi jiwa, kondisi organ penghasil suara orang tersebut serta kondisi cuaca ditempat pengambilan data suara.

Dari persentase selisih data orang pertama sampai orang kesepuluh yang diambil siang dan malam hari seperti pada data diatas dapat diketahui bahwa total persentase data positif lebih kecil daripada data negatif.