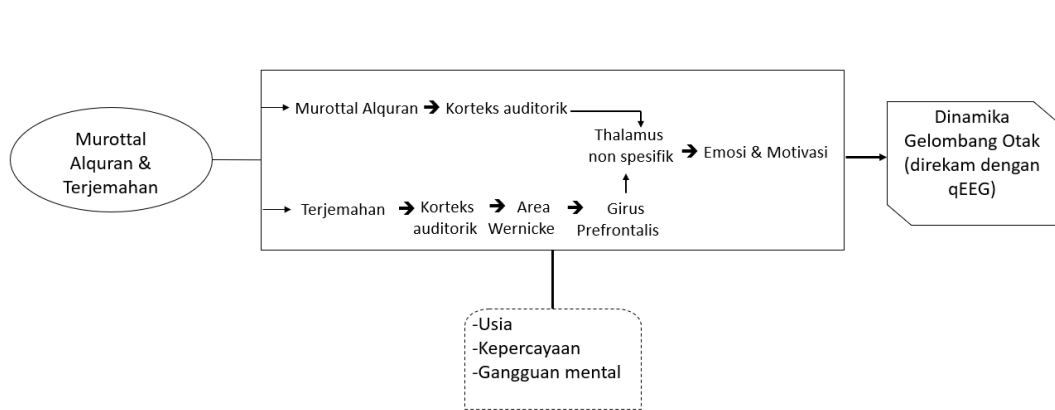


## II.6 Kerangka Konsep



Keterangan variabel :

○ = Variabel independen

□ = Variabel antara

▭ = Variabel dependen

⋯ = Variabel perancu

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **III.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan desain *pre-test, post-test* yang bertujuan untuk mengetahui kontribusi menyimak murattal Alquran dengan terjemahan terhadap dinamika gelombang otak yang diukur dengan menggunakan *quantitative EEG/brain mapping*.

#### **III.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan pada September 2020 hingga sampel terpenuhi. Tempat penelitian di Poliklinik EEG Brain Centre RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

#### **III.3 Subjek Penelitian**

##### **III.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah tenaga kesehatan yang bekerja di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

##### **III.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ditentukan dengan cara *consecutive sampling* yaitu semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria penelitian

dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi.

Sampel diambil dari populasi penelitian berdasarkan urutan datang ke rumah sakit (*Consecutive sampling*) dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### **III.3.3 Kriteria Inklusi**

1. Umur 18-40 tahun
2. Subjek kooperatif dan bersedia dikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani surat persetujuan bersedia sebagai sampel penelitian.
3. Muslim

### **III.3.4 Kriteria Eksklusi**

1. Subjek memiliki riwayat epilepsi, trauma kapitis, dan gangguan otak lainnya.
2. Subjek dengan gangguan pendengaran
3. Subjek menggunakan obat penenang atau psikoaktif
4. Subjek memiliki gangguan cemas atau gangguan psikiatrik lainnya

### **III.3.5 Kriteria Drop Out**

1. Subjek menarik kembali kesediaannya untuk mengikuti penelitian ini.

2. Subjek tidak berhasil menyelesaikan seluruh rangkaian prosedur penelitian.

### III.3.6 Perkiraan Besar Sampel

Penelitian merupakan penelitian analitik dengan skala pengukuran numerik antara dua kelompok berpasangan, maka rumus yang digunakan adalah

$$n_1=n_2 = \left[ \frac{(Z_\alpha + Z_\beta)S}{X_1-X_2} \right]^2$$

n = Jumlah sampel

$Z_\alpha$  = Deviasi baku alfa, ditetapkan 5% sehingga  $Z_\alpha = 1,64$

$Z_\beta$  = Deviasi baku beta, ditetapkan sebesar 20% maka  $Z_\beta = 0,842$

S = Simpang baku dari selisih nilai antar kelompok = 3

$X_1-X_2$  = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna = 2

Berdasarkan rumus menghitung besar sampel di atas maka ditentukan jumlah sampel minimal adalah 14.

## III.4 Cara Pengumpulan Data

### III.4.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mesin *EEG merk Cadwell easy III, Neuroguide deluxe qEEG*, handphone android *LG V20, Jete headset classic*, dan bahan yang digunakan adalah jeli *EEG Ten20*, kertas A4.

### III.4.2 Cara Kerja

#### 1. Persiapan Perekaman EEG

##### a. Kondisi ruangan

Ruangan untuk pemeriksaan EEG membutuhkan suasana yang tenang dan sejuk. Ruangan yang kondusif dapat mencegah munculnya artefak dan membantu pasien tidak berkeringat. Bila pasien berkeringat dapat menyebabkan elektroda tidak menempel dengan baik dan sulit mencapai impedans yang diinginkan dan menimbulkan berbagai macam artefak.

##### b. Mesin EEG

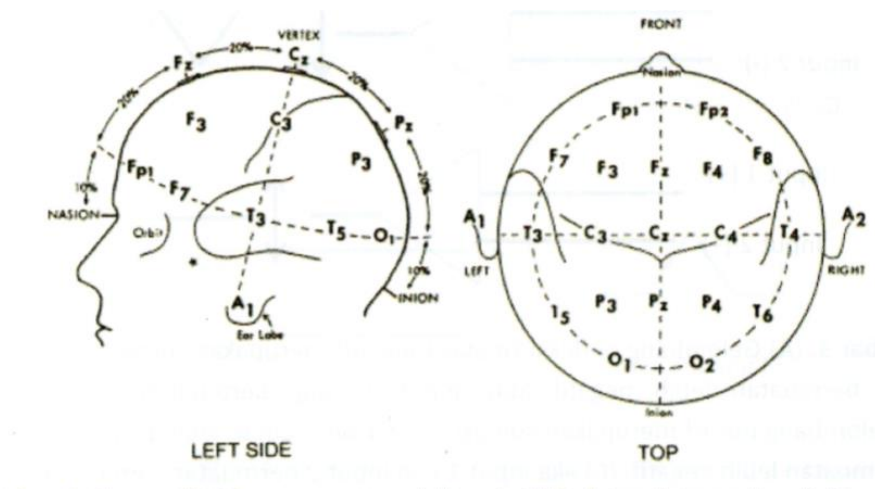
- Impedans :  $\leq 10$  Ohm
- Low frequency filter (LFF) : 0,53 Hz
- High frequency filter (HFF) : 70 Hz
- Notch filter : On
- Sensitivity : 70  $\mu$ V/cm

##### c. Subjek penelitian

Sebelum pemeriksaan subjek diminta untuk membersihkan kulit kepala dan rambut dengan sampo dan mengeringkan rambut. Subjek tidak memakai minyak rambut ataupun jel rambut. Subjek diminta kooperatif selama perekaman.

##### d. Teknik pengukuran dan penempatan elektrode

Teknik perekaman menggunakan elektroda 19 channel, penempatan elektroda mengikuti standar sistem internasional 10-20.

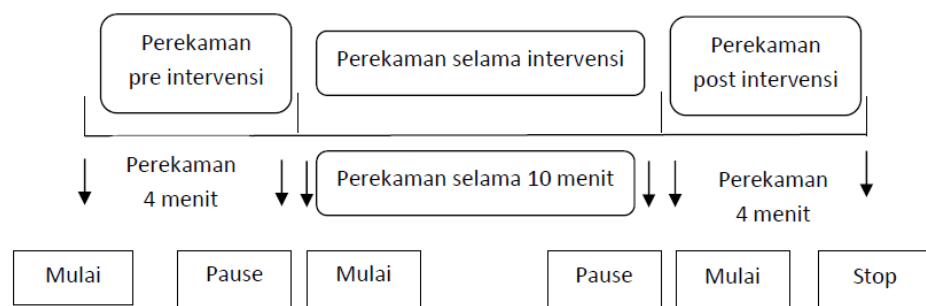


Gambar 6. Penempatan elektroda standar sistem internasional 10-20

## 2. Prosedur Pemeriksaan/ Perekaman EEG

- a. Anamnesa identitas subjek.
- b. Apabila subjek memenuhi syarat dalam kriteria inklusi dan eksklusi, serta bersedia berperan serta dalam penelitian, maka subjek diminta menandatangani surat persetujuan untuk mengikuti prosedur penelitian.
- c. Dilakukan anamnesa dan pemeriksaan fisik umum dan neurologis.
- d. Subjek dalam posisi berbaring dan diinstruksikan untuk relaks.
- e. Pemasangan elektrode dengan penempatan elektrode mengacu pada sistem internasional 10-20.

- f. Mengatur filter pada filter *low cut* 0,53 Hz dan high cut 70 Hz, *notch filter on*.
- g. Pengukuran dimulai apabila semua elektrode telah menunjukkan impedans  $\leq 10$  Ohm.
- h. Perekaman dimulai dengan melakukan kalibrasi pada 30 detik pertama.
- i. Setelah kalibrasi, perekaman pertama dilakukan selama 4 menit tanpa intervensi.
- j. Setelah perekaman pertama, dilanjutkan dengan perekaman kedua selama 10 menit sambil memperdengarkan murottal Alquran dengan terjemahan menggunakan headset.
- k. Surah Alquran yang diperdengarkan adalah surah Ar rahman, oleh Qori Mishary Rasyid Alasafy.
- l. Setelah perekaman kedua, dilanjutkan dengan perekaman ketiga selama 4 menit.



- m. Data perekaman EEG akan dianalisa dengan menggunakan software *NeuroGuide Deluxe qEEG*. Data mentah EEG dikonversi

dalam bentuk EDF, kemudian dipilih data gelombang yang akan dianalisa. Secara otomatis, software ini akan mendeteksi artefak sehingga didapatkan data gelombang bersih.

- n. Penyajian data neuroguide dipilih absolute power pada gelombang alfa, beta, delta, dan teta sebelum, selama, dan setelah perekaman.

### **III.5 Identifikasi dan Klasifikasi Variabel**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas : Muqattal Alquran Surah Ar Rahman dan terjemahan
- b. Variabel tergantung: Gelombang otak alfa, beta, delta, dan teta
- c. Variabel antara : Respon relaksasi
- d. Variabel Perancu : Usia, obat-obatan, gangguan psikiatri

### **III.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif**

1. Muqattal dengan terjemahan adalah rekaman suara Alquran surat Ar Rahman yang dilantunkan oleh seorang qori' (pembaca Alquran) dan terjemahan bahasa Indonesia oleh sari tilawah yang diperdengarkan secara bergantian setiap satu ayat.
2. Gelombang otak adalah gelombang yang dihasilkan karena adanya aktivitas elektrik di otak yang direkam dengan EEG, yang terdiri dari:
  - a) Delta : Gelombang otak pada frekuensi < 4 Hz
  - b) Teta : Gelombang otak pada frekuensi 4 - 7Hz
  - c) Alfa : Gelombang otak pada frekuensi 8-13 Hz



- d) Beta : Gelombang otak pada frekuensi 14 - 25 Hz
  - e) Gamma : Gelombang otak pada frekuensi 25 - 140 Hz
3. *Electroencephalography* (EEG) adalah alat yang digunakan untuk merekam aktivitas listrik otak selama kurun waktu tertentu.
  4. Quantitative EEG/ Brain Mapping adalah pemrosesan matematika secara digital gelombang EEG yang direkam untuk menyorot komponen bentuk gelombang tertentu dengan menggunakan aplikasi *Neuroguide*.
  5. Neuroguide adalah salah satu aplikasi Quantitative EEG dengan menggunakan analisis Fourier untuk membantu menghubungkan gejala dan perilaku terhadap jaringan fungsional otak.
  6. Usia adalah umur subjek pada saat dilakukan wawancara sesuai dengan yang tercatat pada Kartu Tanda Penduduk (KTP).
  7. Jenis kelamin adalah jenis kelamin subjek berdasarkan yang tercatat pada KTP, yaitu laki-laki dan perempuan.
  8. Obat-obatan adalah obat-obatan yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan gelombang otak seperti golongan barbiturat dan benzodiazepin, obat neuroleptik, dan antidepresan.
  9. *Absolute power* merupakan nilai power dalam *frequency band* tertentu. Dinyatakan dalam satuan  $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$
  10. *Absolute power* regio frontal merupakan rata-rata dari *absolute power* Fp1, Fp2, F3, F4, F7, dan F8.
  11. *Absolute power* regio temporal merupakan rata-rata dari *absolute power* T3, T4, T5, dan T6.

12. *Absolute power* regio parietal merupakan rata-rata dari *absolute power* C3, C4, P3, dan P4
13. *Absolute power* regio *occipital* merupakan rata-rata dari *absolute power* O1 dan O2
14. *Absolute power* regio *central* merupakan rata-rata dari *absolute power* Fz, Cz, dan Pz
15. Gangguan pendengaran adalah subjek yang tidak dapat mendengar nada / suara pada frekuensi 40-55 dB. Data diperoleh dari pemeriksaan *finger rub test*.
16. Gangguan otak lainnya adalah kerusakan fungsi saraf yang menyebabkan kerusakan struktural otak yang akan menimbulkan perubahan terhadap aktivitas otak, yang dapat disingkirkan dengan menggunakan anamnesis dan pemeriksaan fisik neurologi dimana tidak adanya keluhan dan lateralisasi yang ditemukan.
17. Gangguan cemas adalah kekhawatiran berlebihan dan tidak terkendali terhadap berbagai hal dan kondisi yang ditentukan oleh Hamilton Anxiety Rating Scale (HARS).
18. Gangguan psikiatri lainnya adalah pola perilaku / mental yang secara klinis bermakna berhubungan dengan distress atau penderitaan dan menimbulkan gangguan pada satu atau lebih fungsi pribadi manusia yang dapat disingkirkan dengan menggunakan anamnesis.
19. Obat psikoaktif adalah obat yang mengubah fungsi otak dan mengakibatkan perubahan persepsi, suasana, hati, kesadaran, kognisi,

atau perilaku, yang disingkirkan dengan anamnesis mengenai penggunaan obat tersebut dalam 1 minggu terakhir.

20. Obat penenang adalah obat yang menginduksi sedasi dengan mengurangi iritabilitas, yang disingkirkan dengan anamnesis mengenai penggunaan obat tersebut dalam 1 minggu terakhir.

### **III.7 Analisis Data dan Uji Statistik**

Data yang digunakan adalah gelombang EEG sebelum, selama, dan setelah mendengarkan murottal dengan terjemahan. Data EEG konvensional akan diolah melalui aplikasi Neuroguide. Setelah memasukkan data primer EEG ke dalam aplikasi Neuroguide, maka akan didapatkan data numerik dalam bentuk tabel dan gambar (Z-score) yang terdiri dari absolute power, relatif power, dan koherensi dari 19 lead EEG pada gelombang alfa, beta, high beta (25-30 Hz), beta 1 (12-15 Hz), beta 2 (15-18 Hz), beta 3 (18-25), delta, dan teta. Data yang akan diolah menggunakan SPSS adalah *absolute power alfa*, beta, delta, dan teta.

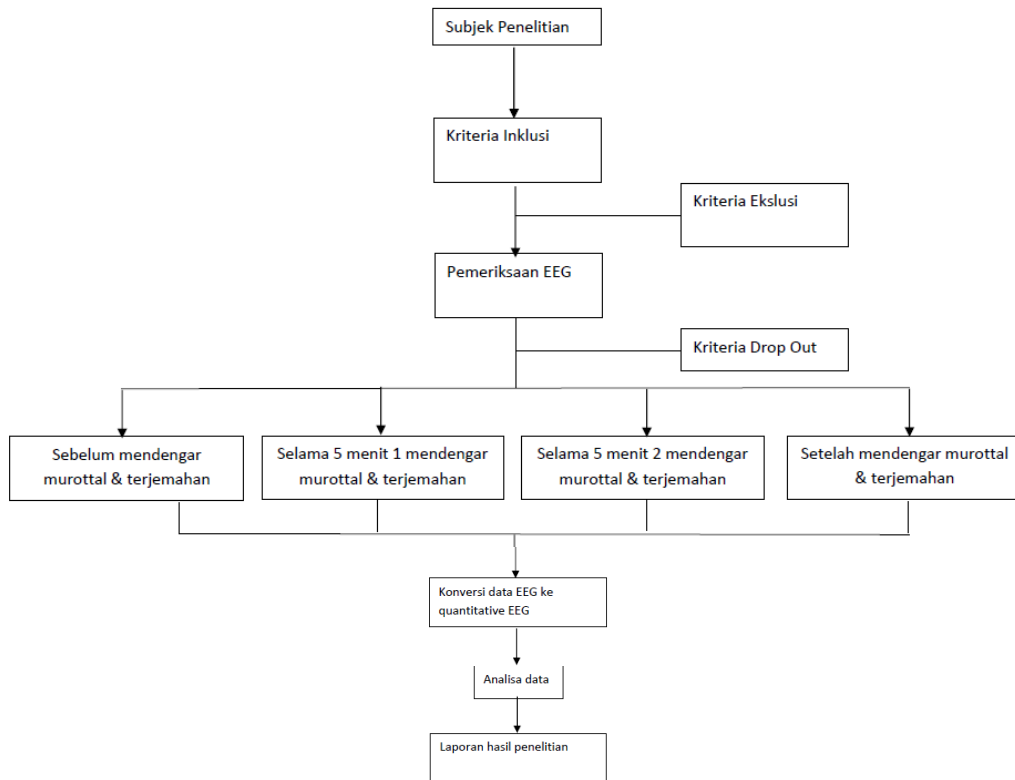
Kemudian data yang terkumpul dari aplikasi Neuroguide akan ditentukan nilai rata-rata (*mean*) dari masing-masing kategori kemudian ditentukan normalitas sampel dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*. Jika datanya parametrik (berdistribusi normal), maka analisis yang digunakan selanjutnya adalah uji *repeated measures anova*. Jika datanya non-parametrik (berdistribusi tidak normal), maka analisis yang digunakan selanjutnya adalah uji Friedman untuk analisis lebih lanjut membandingkan

dua pengamatan berulang maka digunakan uji Wilcoxon *sebagai tes post-hoc* yang terdiri dari *absolute power 19 lead* EEG pada gelombang alfa, beta, delta, dan teta pada regio frontal, temporal, parietal, *occipital*, dan *central*. Seluruh uji statistik dilakukan dengan software SPSS 25 dengan nilai signifikansi  $p < 0,05$ .

### **III.8 Izin Penelitian dan Kelayakan Etik**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, semua subjek penelitian diberi penjelasan tentang maksud, tujuan dan kegunaan penelitian, termasuk risiko yang dapat terjadi. Setelah mendapat penjelasan, subjek menandatangani Surat Persetujuan Peserta Penelitian dan setiap tindakan dilakukan atas seizin serta sepengetahuan subjek melalui lembar *informed consent*.

### III.9 Alur Penelitian



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2020 sampai dengan jumlah sampel terpenuhi. Jumlah sampel yang diikutsertakan adalah 14 subjek dewasa sehat yang bersedia ikut penelitian dan telah masuk kriteria inklusi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain *pre-test, post-test* untuk mengetahui kontribusi menyimak murottal Alquran dan terjemahan terhadap dinamika gelombang otak dengan menggunakan *quantitative EEG* (qEEG).

#### IV.1 Karakteristik Subjek Penelitian

Pada penelitian ini diperoleh 14 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik subjek penelitian meliputi usia dan jenis kelamin.

**Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian**

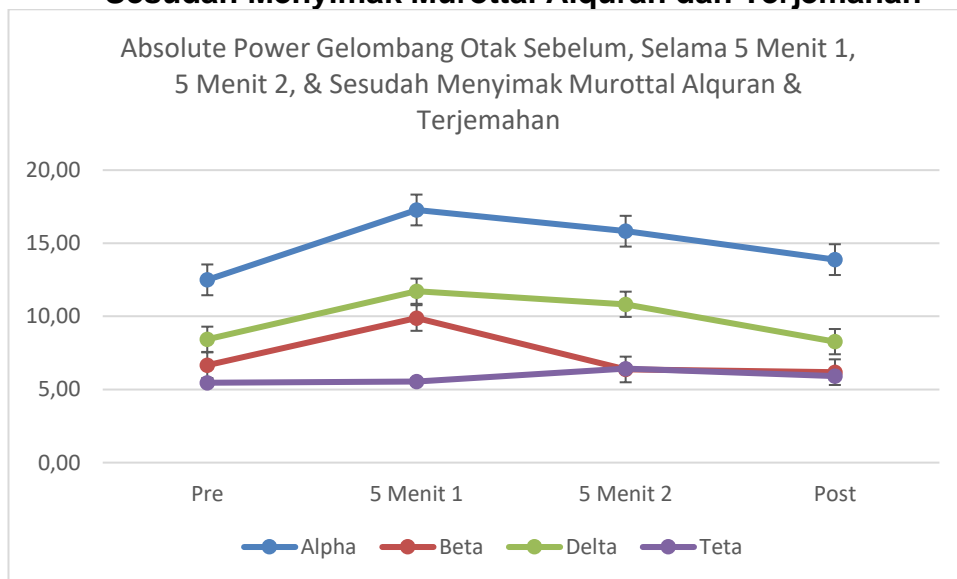
Karakteristik		(n)	(%)	Mean	SD
Jenis Kelamin	Laki-laki	10	71,4		
	Perempuan	4	28,6		
Usia				31.29	3.65
Jumlah		14	100.0		

Sumber : Data Primer

Tabel 1 menggambarkan jumlah seluruh sampel sebanyak 28,6% perempuan dan laki-laki sebanyak 71,4% dengan rata-rata usia 31,29 tahun dengan standar deviasi 3,65. Setiap subjek penelitian dilakukan tiga kali perekamaan EEG (sebelum, selama dan setelah intervensi murottal

Alquran dan Terjemahan). Secara keseluruhan subjek memiliki pendidikan homogen dengan pendidikan akhir S1 karena semua subjek adalah mahasiswa Program Pendidikan Dokter Spesialis Neurologi Universitas Hasanuddin.

#### IV.2 *Absolute Power Gelombang Otak Sebelum, Selama, dan Sesudah Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan*



**Grafik 1. *Absolute Power Gelombang Otak Sebelum , Selama dan Sesudah Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan.***

Grafik 1 menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang alfa meningkat selama 5 menit pertama intervensi dan menurun pada 5 menit kedua dan setelah intervensi. Grafik ini juga menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang beta meningkat selama 5 menit pertama intervensi dan menurun pada 5 menit kedua dan setelah intervensi. Grafik ini juga menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang delta meningkat selama 5 menit pertama intervensi dan menurun pada 5 menit kedua dan setelah intervensi. Grafik ini juga menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang

teta menurun selama 5 menit pertama intervensi lalu meningkat pada 5 menit kedua dan kemudian menurun setelah intervensi.

**Tabel 2. Absolute power gelombang otak sebelum, 5 menit pertama, 5 menit kedua, dan sesudah menyimak murottal Alquran dan terjemahan**

Absolute Power (n =14)	Sebelum Intervensi		5 Menit 1 Intervensi		5 Menit 2 Intervensi		Setelah Intervensi		Uji Friedman (p)
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
<b>Alpha (<math>\mu</math>V Squ)</b>	12,5	18,1	17,3	17,1	15,8	17,5	13,9	17,1	0,145*
<b>Beta (<math>\mu</math>V Squ)</b>	6,66	5,21	9,89	9,08	6,37	3,7	6,19	3,43	0,672*
<b>Delta (<math>\mu</math>V Squ)</b>	8,43	3,95	11,7	16,2	10,8	9,72	8,27	4,16	0,774*
<b>Teta (<math>\mu</math>V Squ)</b>	5,46	4,57	5,55	5,24	6,43	5,97	5,91	6,27	0,615*

\*p>0,05

Sumber : Data Primer

Tabel 2 menunjukkan terdapat peningkatan *absolute power* gelombang alfa selama 5 menit pertama menyimak murottal Alquran dan terjemahan yang kemudian menurun selama 5 menit kedua menyimak murottal Alquran dan terjemahan serta setelah menyimak murottal Alquran dan terjemahan. Perubahan *absolute power* alfa sebelum, selama 5 menit pertama, 5 menit kedua, dan setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan tidak bermakna secara statistik (p=0,145).

Tabel ini juga menunjukkan terdapat peningkatan *absolute power* gelombang beta selama 5 menit pertama menyimak murottal Alquran dan

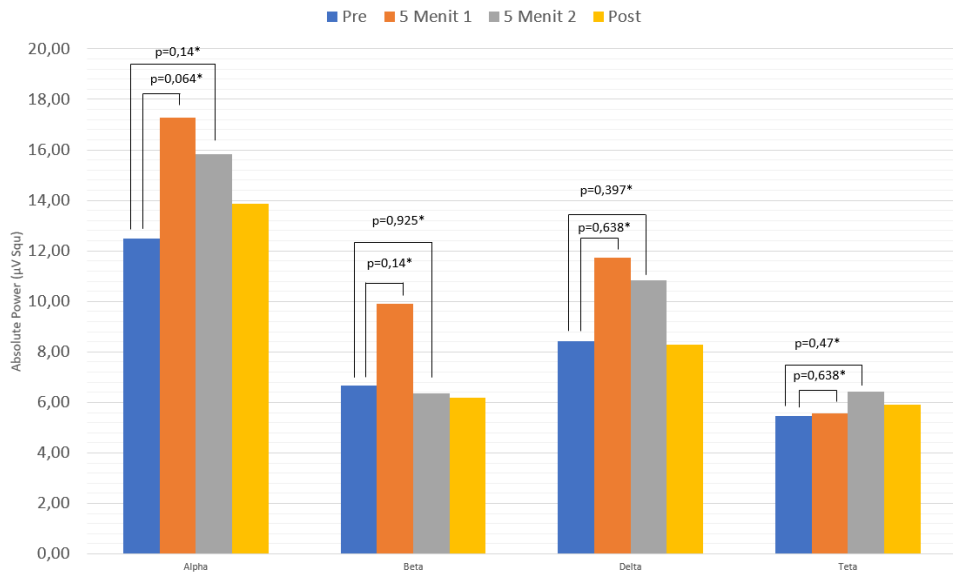


terjemahan yang kemudian menurun selama 5 menit kedua menyimak murottal Alquran dan terjemahan serta setelah menyimak murottal Alquran dan terjemahan. Perubahan *absolute power* beta sebelum, selama 5 menit pertama, 5 menit kedua, dan setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan tidak bermakna secara statistik ( $p=0,672$ ).

Tabel ini juga menunjukkan terdapat peningkatan *absolute power* gelombang delta selama 5 menit pertama menyimak murottal Alquran dan terjemahan yang kemudian menurun selama 5 menit kedua menyimak murottal Alquran dan terjemahan serta setelah menyimak murottal Alquran dan terjemahan. Perubahan *absolute power* beta sebelum, selama 5 menit pertama, 5 menit kedua, dan setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan tidak bermakna secara statistik ( $p=0,774$ ).

Tabel ini juga menunjukkan terdapat peningkatan *absolute power* gelombang teta selama 5 menit pertama menyimak murottal Alquran dan terjemahan yang kemudian meningkat selama 5 menit kedua menyimak murottal Alquran dan terjemahan serta menurun setelah menyimak murottal Alquran dan terjemahan. Perubahan *absolute power* beta sebelum, selama 5 menit pertama, 5 menit kedua, dan setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan tidak bermakna secara statistik ( $p=0,615$ ).

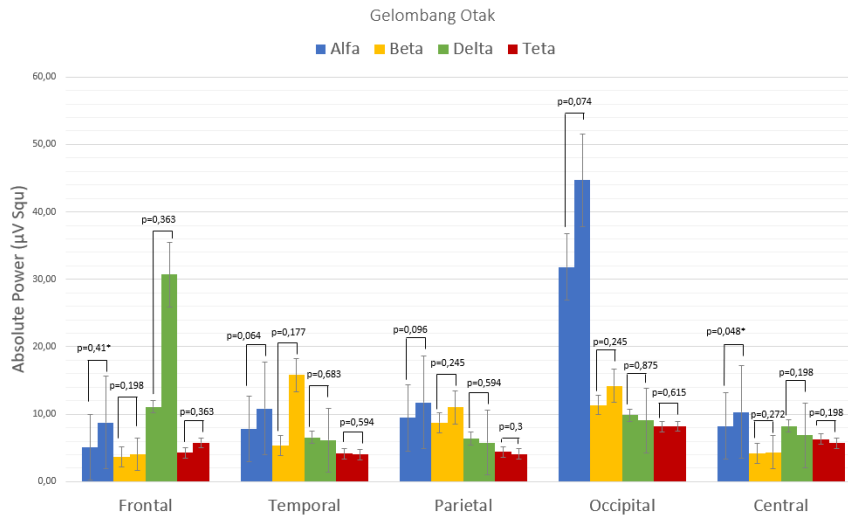
### IV.3 Analisa perbandingan Absolute Power Gelombang Sebelum, Selama, dan menyimak murottal Alquran dan terjemahan



**Grafik 2. Analisa Perbandingan *Absolute power* Gelombang Otak Sebelum, 5 Menit Pertama, 5 Menit Kedua, dan Sesudah menyimak Alquran & Terjemahan. \*Uji Wilcoxon,  $p > 0,05$**

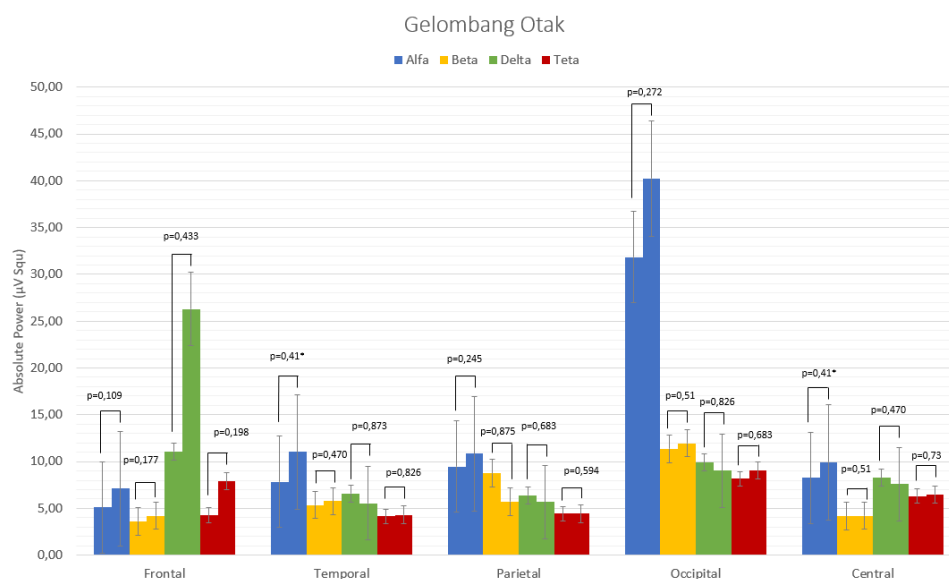
Grafik 3 menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang alfa, beta, delta, dan teta selama 5 menit pertama intervensi meningkat serta gelombang alfa, delta, dan teta meningkat selama 5 menit kedua intervensi. Perubahan ini tidak bermakna secara statistik ( $p > 0,05$ ) dengan uji Wilcoxon selama 5 menit pertama pada *absolute power* gelombang alfa ( $p = 0,064$ ), beta ( $p = 0,140$ ), delta ( $p = 0,638$ ) dan teta ( $p = 0,638$ ) serta 5 menit kedua pada *absolute power* gelombang alfa ( $p = 0,140$ ), beta ( $0,925$ ), delta ( $p = 0,397$ ), dan teta ( $p = 0,470$ )

#### IV.4 Analisa perbandingan Absolute Power Gelombang Otak sebelum, selama 5 Menit Pertama, 5 Menit Kedua menyimak murottal Alquran dan terjemahan



**Grafik 3. Analisa Perbandingan *Absolute power* Gelombang Otak Sebelum dan Selama 5 menit pertama menyimak Alquran & Terjemahan. \*Uji Wilcoxon,  $p < 0,05$**

Grafik 3 menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang alfa, beta, dan delta selama 5 menit pertama intervensi meningkat pada semua regio. Perubahan ini bermakna secara statistik *absolute Power* alfa pada regio frontal ( $p=0,041$ ) dan sentral ( $p=0,048$ ) sesuai dengan grafik 3.



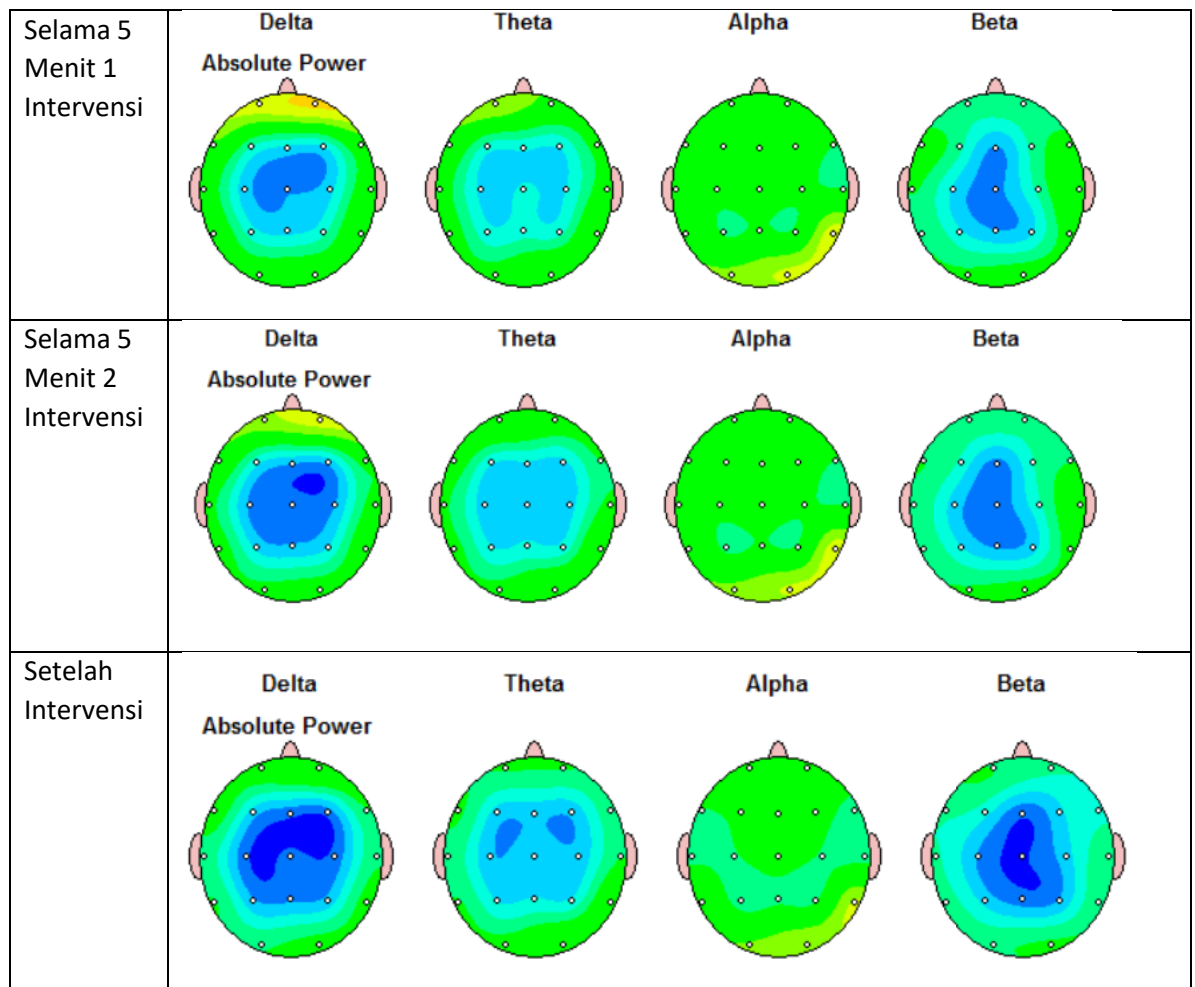
**Grafik 4. Analisa Perbandingan *Absolute power* Gelombang Otak Sebelum dan Selama 5 menit kedua menyimak Alquran & Terjemahan. \*Uji Wilcoxon,  $p < 0,05$**

Grafik 4 menunjukkan bahwa *absolute Power* gelombang alfa dan teta selama 5 menit kedua intervensi meningkat pada semua regio. Perubahan ini bermakna secara statistik *absolute Power* alfa pada regio temporal ( $p=0,041$ ) dan sentral ( $p=0,041$ ).

**IV.5. Perbandingan Brain Mapping FFT *Absolute Power* Gelombang Otak sebelum, selama dan sesudah menyimak murottal Alquran dan terjemahan**

**Tabel 3. Perbandingan Brain Mapping FFT *Absolute Power* dan Terjemahan**

Sampel				
Sebelum Intervensi	Delta	Theta	Alpha	Beta
	<i>Absolute Power</i>			



Tabel 3 adalah representasi perbandingan gambaran *brain mapping* Z Score FFT *Absolute power* sebelum, selama 5 menit pertama & 5 menit kedua intervensi murottal Alquran & Terjemahan. Tabel ini memperlihatkan peningkatan *absolute power* delta di sekitar sadapan Fp1-Fp2, penurunan *absolute power* teta pada daerah sentral, peningkatan *absolute power* alfa daerah frontosentral dan sekitar sadapan T6-O2, dan *peningkatan absolute power* beta pada *central*.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh intervensi menyimak murottal Alquran terhadap dinamika gelombang otak dengan menggunakan *quantitative electroencephalography* (qEEG).

Penelitian ini diperoleh 14 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Setiap subjek penelitian, dilakukan 3 kali perlakuan yaitu: sebelum dilakukan intervensi (*baseline*), selama dilakukan intervensi, dan setelah dilakukan intervensi. Total perekaman dilakukan selama 18 menit.

Usia rata-rata subjek penelitian ini adalah 31,29 tahun. Usia paling muda dari subjek adalah 26 tahun dan yang paling tua adalah 37 tahun. Kriteria inklusi pada subjek penelitian ini salah satunya adalah rentang usia antara 20-40 tahun, hal ini disebabkan adanya perbedaan regulasi frekuensi, amplitudo serta distribusi di berbagai kelompok umur, seperti regulasi gelombang alfa seiring semakin bertambahnya usia, cenderung kurang regular. Gelombang ini juga meningkat dari usia dini hingga remaja, mencapai nilai puncak sekitar 10 Hz pada usia 20 tahun, dan perlahan menurun selama masa dewasa dan akhir hayat (Chiang et al., 2011; Oktaviana et al., 2018). Distribusi frekuensi utama irama latar menunjukkan distribusi gelombang alfa pada dewasa 65% di oksipital, sedangkan pada anak-anak 95 %. Perbedaan distribusi terhadap kelompok umur juga terlihat pada gelombang teta. Distribusi teta saat tidur pada dewasa di daerah

anterior sedangkan pada anak sampai usia 8 tahun di frontosentral (Oktaviana et al., 2018). Selain itu kerusakan perisit dan *silent brain infarct* yang menyebabkan gangguan otak dapat ditemukan sejak usia 40-an tahun dan meningkat seiring bertambahnya usia (Smith et al., 2015).

Karakteristik agama juga dimasukkan dalam penelitian karena kepercayaan berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan gelombang otak (Vaghefi et al., 2019).

Penelitian ini menilai empat gelombang otak yaitu delta, teta, alfa, dan beta, dalam 3 kali perekaman (4 menit pertama sebagai *baseline*, 10 menit berikutnya selama intervensi menyimak murottal Alquran & terjemahan, dan 4 menit setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan yaitu surat Ar rahman, dalam keadaan menutup mata). Peningkatan dinamika gelombang otak berupa peningkatan *absolute power* terlihat pada gelombang alfa selama menyimak murottal Alquran & terjemahan serta menurun setelah menyimak murottal Alquran & terjemahan.

Pada penelitian ini, gelombang alfa pada pemeriksaan 5 menit pertama dalam kondisi *baseline* atau tanpa intervensi, dengan nilai *mean absolute power alfa* 12,5 uV Squ, yang kemudian meningkat selama 5 menit pertama intervensi dengan nilai *mean absolute power alfa* 17,28 uV Squ yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,064$  ( $p>0.05$ ). Dibandingkan kondisi *baseline* tersebut juga gelombang alfa meningkat pada 5 menit kedua selama intervensi dengan nilai *mean absolute power alfa* 15,82 uV Squ yang tidak menunjukkan

perubahan bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,140$  ( $p>0.05$ ). Namun setelah mengevaluasi gelombang alfa peregio, didapatkan peningkatan bermakna pada gelombang *absolute power* alfa selama 5 menit pertama intervensi pada regio frontal ( $p=0,041$ ) dan *central* ( $0,048$ ). Begitu pula pada 5 menit kedua intervensi didapatkan peningkatan bermakna pada regio temporal ( $p=0,041$ ) dan *central* ( $p=0,041$ ).

Gelombang Alfa terlihat seperti gelombang sinusoidal berirama. Biasanya berkisar antara 9 hingga 13 Hz muncul pada saat bangun, tutup mata dan rileks. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Shekha, Hassan, & Othman (2013) bahwa mendengarkan bacaan Alquran dapat menghasilkan gelombang alfa dan dapat membantu seseorang untuk berada dalam kondisi rileks dibandingkan dengan beristirahat dan mendengarkan musik lambat dan musik hard *rock*. Begitu pula dengan penelitian Al-Galal & Alsaikhli (2015) bahwa mendengarkan bacaan Alquran menghasilkan aktivitas gelombang alfa lebih banyak dibandingkan musik klasik.

Pada penelitian ini didapatkan peningkatan *absolute power* alfa frontal pada selama 5 menit pertama intervensi, hal ini sesuai dengan yang didapatkan Srinivan dan Nunez (2017) bahwa amplitudo alfa frontal yang lebih besar muncul saat subjek menjadi lebih rileks, misalnya dengan teknik relaksasi atau meditasi (Srinivasan & Nunez, 2017). Perubahan ini juga sesuai dengan temuan Robert et.al yang menyatakan bahwa perubahan gelombang otak yang dapat diukur di EEG terhadap respon suara familiar



terjadi pada 100ms post onset dan suara tidak familiar terjadi pada 350 ms post onset (Jagiello et al., 2019).

Peningkatan *absolute power* alfa temporal pada intervensi 5 menit kedua berhubungan dengan adanya stimulus berupa vokalisasi dan kata-kata manusia (Cocks & Jamieoson, 2014). Gelombang alfa temporal/ auditory alpha dimodulasi dengan antisipasi/harapan oleh stimulus suara dan berhubungan dengan pemahaman persepsi bahasa yang dimengerti (Weisz et al., 2011).

Peningkatan *absolute power* pada *central/ sensory motor alpha rhythm* pada 5 menit pertama dan kedua menandakan adanya *motor relaxation*. *Sensory motor apha rhythm* disebut juga *Rolandic* karena berada di atas fissura *Rolandic* (Kropotov, 2016). Gelombang ini juga dilaporkan berhubungan dengan inhibisi tindakan yang direncanakan (Bears & Gage, 2018). Adanya perubahan regio otak yang menunjukkan peningkatan *absolute power* alfa secara signifikan dari regio frontal dan *central* pada 5 menit pertama ke regio temporal dan *central* pada 5 menit kedua menunjukkan perubahan yang dinamis pada gelombang otak terhadap murottal Alquran terhadap terjemahan. Hal ini menunjukkan murottal Alquran memberikan efek menenangkan/ respon relaksasi yang didukung oleh tanda vital menurun yang terdapat pada lampiran 3.

Peningkatan nilai *mean absolute power* alfa pada 5 menit pertama lalu menurun pada 5 menit kedua dikarenakan perbedaan arti dari surat Ar-Rahman yang diperdengarkan. Arti surat Ar-Rahman yang diperdengarkan

pada 5 menit pertama hingga ayat ke 23 berkaitan dengan nikmat dan bukti ciptaan Allah, sedangkan arti surat Ar-Rahman yang diperdengarkan pada 5 menit kedua hingga ayat ke 41 yang berisi tentang peringatan dan siksaan Allah terhadap manusia. Hal ini sesuai penelitian Wu, Li, Yin, Zhou, dan Yao (2010) bahwa emosi yang berbeda dapat ditimbulkan dari karakteristik suara dengan kenyamanan (valensi) ritme, tempo, pitch, dan artikulasi yang berbeda.

Pada penelitian ini, gelombang beta pada pemeriksaan 5 menit pertama dalam kondisi baseline atau tanpa intervensi, dengan nilai mean *absolute power* beta 6,66  $\mu\text{V Squ}$ , yang kemudian meningkat selama 5 menit pertama intervensi dengan nilai mean *absolute power* beta 9,89  $\mu\text{V Squ}$  yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,14$  ( $p>0.05$ ). Dibandingkan kondisi baseline tersebut gelombang beta menurun pada 5 menit kedua selama intervensi dengan nilai mean *absolute power* beta 6,37  $\mu\text{V Squ}$  yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,925$  ( $p>0.05$ ).

Gelombang beta muncul pada saat berpikir aktif dan fokus. Adanya terjemahan dengan bahasa yang dipahami oleh subjek membuat subjek berpikir aktif terhadap arti ayat yang didengarnya (Ahmed et al., 2015). Namun adanya murottal Alquran dengan bahasa yang tidak dimengerti membuat efek yang berbeda sehingga perubahan *absolute power* menjadi tidak signifikan (Wu et al., 2010).

Pada penelitian ini, gelombang delta pada pemeriksaan 5 menit pertama dalam kondisi *baseline* atau tanpa intervensi, dengan nilai *mean absolute power delta* 8,43 uV Squ, yang kemudian meningkat selama 5 menit pertama intervensi dengan nilai *mean absolute power delta* 11,72 uV Squ yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,638$  ( $p>0.05$ ). Dibandingkan kondisi *baseline* tersebut juga gelombang delta meningkat pada 5 menit kedua selama intervensi dengan nilai *mean absolute power delta* 10,38 uV Squ yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,397$  ( $p>0.05$ ).

Pada penelitian ini, gelombang teta pada pemeriksaan 5 menit pertama dalam kondisi *baseline* atau tanpa intervensi, dengan nilai *mean absolute power teta* 5,46 uV Squ, yang kemudian meningkat selama 5 menit pertama intervensi dengan nilai *mean absolute power teta* 5,55 uV Squ yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,638$  ( $p>0.05$ ). Dibandingkan kondisi *baseline* tersebut gelombang teta meningkat pada 5 menit kedua selama intervensi dengan nilai *mean absolute power teta* 6,43 uV Squ yang tidak menunjukkan perubahan yang bermakna secara statistik dengan nilai  $p=0,470$  ( $p>0.05$ ).

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan perubahan bermakna pada *absolute power* gelombang delta dan teta. Belum ada penelitian yang membahas mengenai pengaruh murottal dan terjemahan terhadap gelombang delta dan teta, namun penelitian yang meneliti hubungan mendengarkan ayat Alquran saja dengan gelombang delta dan teta

deijelaskan Fauzan & Rahim (2018), Abrani et al (2015). Fauzan dan Rahim (2018) mendapatkan gelombang delta lebih banyak pada sampel yang membacakan Alquran dan Dhikr, sedangkan Abrani et al (2015) mendapatkan gelombang teta yang lebih baik saat mendengarkan ritme Alquran dibandingkan ritme non Alquran. Gelombang delta dan teta merupakan gelombang lambat. Kakigi menyatakan jika gelombang lambat meningkat signifikan dibandingkan sebelum meditasi, sedangkan subjek tidak dalam keadaan tertidur, hal ini menunjukkan bahwa subjek dalam keadaan relaksasi yang dalam. Kondisi tersebut bisa didapatkan dengan pelatihan ekstensif (Kakigi et al., 2005). Selain itu adanya perbedaan ritme, tempo, dan artikulasi antara murottal Alquran dan terjemahannya menyebabkan perubahan gelombang otak yang tidak signifikan serta variatif. Terjemahan juga membuat subjek menjadi menganalisis makna dari terjemahan tersebut sehingga efek relaksasi yang diinginkan menjadi berkurang. Berbeda seperti yang didapatkan oleh Nurdin (2020) bahwa mendengarkan murottal Alquran dapat meningkatkan *absolute power* delta, teta, dan alfa (Nurdin, 2020).

Kekurangan penelitian ini adalah perbedaan melodi antara murottal Alquran dan terjemahan serta perbedaan arti dari setiap ayat Alquran yang diperdengarkan dapat mengurangi respon gelombang otak yang diharapkan. Selain itu terbatasnya analisis hanya pada *absolute power*, belum melihat simetri-asimetri amplitudo, serta koherensi kedua hemisfer otak, sehingga informasi yang didapatkan tentang pengaruh murottal

Alquran & terjemahan terhadap dinamika gelombang otak masih sangat terbatas. Penelitian juga dilakukan pada jumlah sampel penelitian yang kecil dan kriteria inklusi yang terbatas, sehingga generalisasi hasil juga terbatas.

## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### VI.1 SIMPULAN

Aktivitas menyimak murottal Alquran dan terjemahannya berkontribusi terhadap dinamika gelombang otak terutama gelombang alfa (yang distribusi maksimalnya terletak di daerah posterior), dimana terjadi peningkatan (amplitudo) di regio frontal dan *central* pada 5 menit pertama dan di regio temporal dan *central* pada 5 menit kedua. Fenomena ini dapat diartikan menimbulkan efek menenangkan/ respon relaksasi.

#### VI.2 SARAN

1. Murottal dapat dipertimbangkan sebagai modalitas terapi relaksasi dan alternatif instrumen *neurofeedback training* yang diperdengarkan dalam durasi yang lebih lama untuk mempertahankan perubahan gelombang otak yang diharapkan.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode yang sama, dengan pengamatan yang lebih spesifik pada setiap sadapan, meliputi kesimetrisan amplitudo, dan koherensi antar hemisfer agar dapat menilai konektivitas fungsional pada otak secara menyeluruh.
3. Dapat dikembangkan penelitian lebih lanjut dengan metode yang berbeda, misalnya pengukuran dilakukan dengan mata terbuka,

membandingkan antara kelompok yang mendengarkan murottal saja dengan kelompok yang mendengarkan murottal dan terjemahan, memperdengarkan murottal seutuhnya terlebih dahulu kemudian menyusul terjemahannya, membaca sendiri Alquran dan terjemahannya secara langsung, dan dengan pilihan surat yang berbeda.

4. Perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh intervensi murottal & terjemahan terhadap subjek dengan penyakit neurologis, seperti pasien stroke, pasien dengan gangguan tidur, pasien dengan gangguan psikiatri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ab Rani, N. S., Mustaphaa, M., Reza, F., & Ab Ghani, M. A. (2015). Brainwave Theta Signal Responses During Receptive Auditory Quranic and Non-Quranic Stimulation: A Pilot Study. *USM-ICOSS 2015*, 230.
- Abhang, P. A., Ghawali, B. W., & Mahrotra, S. C. (2016). *Introduction to EEG- and Speech-Based Emotion Recognition*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01959-1>
- Ahmed, S., Ahmed Yahya Al-Galal, S., Alshaikhli, I., & Alshaikhli, T. (2015). *Analyzing Brainwaves While Listening To Quranic Recitation Compared With Listening To Music Based on EEG Signals*.
- Ardabili, K. M. (2018). Electrophysiological Correlates of Listening to the Recitation of Quran. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*, 6(2), 69–81. <https://doi.org/10.29252/shefa.6.2.69>
- Ardila, A., Bernal, B., & Rosselli, M. (2016, February 23). *How Extended Is Wernicke's Area? Meta-Analytic Connectivity Study of BA20 and Integrative Proposal* [Review Article]. *Neuroscience Journal; Hindawi*. <https://doi.org/10.1155/2016/4962562>
- Argstatter, H. (2015). Perception of basic emotions in music: Culture-specific or multicultural?: *Psychology of Music*. <https://doi.org/10.1177/0305735615589214>
- As-Sahbuny, A. (2016). *Kamus Al-Qur'an: Quranic Explorer*. Shahih.
- Astuti, S. P., Aini, D. N., & Wulandari, P. (2016). *Pengaruh Terapi Murottal Al-Qur'an Terhadap Tekanandarah Pada Pasien Hipertensidi Ruang Cempaka Rsud Dr. H. Soewondo Kendal*. 2. <https://doi.org/10.33666/jners.v3i2>
- Baehr, M., & Frotscher, M. (2014). *Diagnosis Topis Neurologi Duus* (Edisi 4). EGC.



- Bears, B., & Gage, N. M. (2018). *Fundamentals of Cognitive Neuroscience, A Beginner's Guide*. Academic Press.
- Bundzynski, T., Baehr, E., Canon, R. L., & Fisher, S. F. (2009). *Introduction To Quantitative EEG and Neurofeedback* (Kedua). Elsevier.
- Chiang, A., Rennie, C. J., Robinson, P. A., van Albada, S., & Kerr, C. (2011). Age trends and sex differences of alpha rhythms including split alpha peaks. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 122, 1505–1517. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2011.01.040>
- Cocks, B., & Jamieoson, G. (2014). *Frontiers | To Mu is to Move, to Tau is to Understand: A Possible Functional Role for Lower Alpha Oscillations in Human Speech Perception*.  
[https://www.frontiersin.org/10.3389/conf.fnhum.2015.217.00133/event\\_abstract](https://www.frontiersin.org/10.3389/conf.fnhum.2015.217.00133/event_abstract)
- Demos, J. N. (2019). *Getting Started With EEG Neurofeedback* (Kedua). W. W. Norton & Company.
- Divisi Epilepsi. (2018). *EEG Praktis*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Fauzan, N., & Rahim, N. A. (2018). *BRAIN WAVES IN RESPONSE TO AI-QURAN & DHIKR*. 17.
- Fauzan, N., & Shahidan, S. N. (2015). *Al-Quran untuk terapi minda dan penyembuhan: Kajian menggunakan quantitative electroencephalograph (qEEG)*. 5, 99–109.
- Ghiasi, A., & Keramat, A. (2018). The Effect of Listening to Holy Quran Recitation on Anxiety: A Systematic Review. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 23(6), 411–420. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_173\\_17](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_173_17)
- Greenwald, A. S., Raven, E. P., Leaver, A. M., Turesky, T. K., & Rauschecker, J. P. (2014, June 22). *Diffusion Imaging of Auditory and Auditory-Limbic Connectivity in*

- Tinnitus: Preliminary Evidence and Methodological Challenges* [Research Article].  
Neural Plasticity; Hindawi. <https://doi.org/10.1155/2014/145943>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Habibi, A. A., Husna, U., Khatima, K., Rahmah, A. N., & Darmawan, A. R. (2020). ALPHA BRAIN WAVE ACTIVITY DURING LISTENING OF SURAH AL-INSYIQAQ USING ELECTROENCEPHALOGRAPHY (EEG). *The Avicenna Medical Journal*, 1(1), 25–28.
- hakim, hasnani, Syam, Y., & Rachmawaty, R. (2018). *Efektivitas Murottal Al Qur'an Terhadap Respon Fisiologis, Kecemasan Pre Operasi Dan Gelombang Otak*. 5, 451–455.
- Irmawati, null, Hadju, V., Syamsuddin, S., & Arundhana, A. I. (2020). The effect of listening to the recitation of Qur'an (Murottal Ar-Rahman surah) on the level of anxiety of pregnant women in Siti Fatimah maternal and child hospital. *Enfermeria Clinica*, 30 Suppl 2, 238–242. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.097>
- Jagiello, R., Pomper, U., Yoneya, M., Zhao, S., & Chait, M. (2019). Rapid Brain Responses to Familiar vs. Unfamiliar Music – an EEG and Pupillometry study. *Scientific Reports*, 9(1), 15570. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51759-9>
- Jalaudin, N., & Amin, M. K. M. (2019). *Electroencephalography (EEG) analysis on human reflection towards relaxation of mind*. 15(2), 5.
- Jasim, M. H., Salih, M. M., Abdulwahhab, Ziadoon. T., Shouwandy, M. L., Ahmed, M. A., ALSalem, M. A., & Hamzah, A. K. (2019). Emotion Detection among Muslims and Non- Muslims While Listening to Quran Recitation Using EEG. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(14), Pages 10-16. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i14/6500>

- Kakigi, R., Nakata, H., Inui, K., Hiroe, N., Nagata, O., Honda, M., Tanaka, S., Sadato, N., & Kawakami, M. (2005). Intracerebral pain processing in a Yoga Master who claims not to feel pain during meditation. *European Journal of Pain (London, England)*, 9(5), 581–589. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.12.006>
- Kanda, P. A. de M., Anghinah, R., Smidth, M. T., & Silva, J. M. (2009). The clinical use of quantitative EEG in cognitive disorders. *Dementia & Neuropsychologia*, 3(3), 195–203. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN30300004>
- Kiran, Arora, A., Kaur, D., & Thaman, R. (2011). IMPACT OF MEDITATION ON AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM-A RESEARCH STUDY. *Journal of Life Sciences*, 1, 2277–2103144.
- Kropotov, J. D. (2016). *Functional Neuromarkers For Psychiatry*. Elsevier.
- Lee, D. J., Kulubya, E., Goldin, P., Goodarzi, A., & Girgis, F. (2018). Review of the Neural Oscillations Underlying Meditation. *Frontiers in Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00178>
- Lizio, R., Vecchio, F., Frisoni, G. B., Ferri, R., Rodriguez, G., & Babiloni, C. (2011, May 12). *Electroencephalographic Rhythms in Alzheimer's Disease* [Review Article]. *International Journal of Alzheimer's Disease*; Hindawi. <https://doi.org/10.4061/2011/927573>
- Malik, A. (2012). *Effect of movie clips on human brain*. [https://www.researchgate.net/publication/271540376\\_Effect\\_of\\_movie\\_clips\\_on\\_human\\_brain](https://www.researchgate.net/publication/271540376_Effect_of_movie_clips_on_human_brain)
- Mansouri, A., Vahed, A., & Sabouri, A. (2017). *Investigating Aid Effect of Holy Quran Sound on Blood Pressure, Pulse, Respiration and O<sub>2</sub> Sat in ICU Patients*. 5. <https://doi.org/10.17354/ijssl/2017/1>
- Marcus, L. V., Fields, M. C., & Yoo, J. (2016). *Rowan's Primer of EEG* (2nd ed.). Elsevier.

- Mat Nor, M. B., Ibrahim, N., Ramly, N. F., Abdullah, F., Dato, A., & Basri, M. (2019). Physiological and Psychological Effects of Listening To Holy Quran Recitation in the Intensive Care Unit Patients: A Systematic Review. *International Medical Journal Malaysia*, 18, 145–155.
- McDermott, B., Porter, E., Hughes, D., McGinley, B., Lang, M., O'Halloran, M., & Jones, M. (n.d.). Gamma Band Neural Stimulation in Humans and the Promise of a New Modality to Prevent and Treat Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, 65(2), 363–392. <https://doi.org/10.3233/JAD-180391>
- Mirsane, S. A., Kheirkhah, D., Shafagh, S., Ajorpaz, N. M., & Aminpour, J. (2016). *The effect of listening to Vaghe'a Surah and its translation on the state and trait anxiety before general surgeries: A Randomized Controlled Clinical Trial*. 6.
- Nasiri, A., Shahdadi, H., & Mansouri, A. (2017). An Investigation into the Effect of Listening to the Voice of the Holy Quran on Vital Signs and Consciousness Level of Patients Admitted to the ICU Wards of Zabol University of Medical Sciences Hospitals. *World Family Medicine Journal/Middle East Journal of Family Medicine*, 15, 75–79. <https://doi.org/10.5742/MEWFM.2017.93142>
- Nurdin, A. (2020). *Pengaruh Murottal Alquran Terhadap Dinamika Gelombang Otak Diukur Dengan Quantitative Eeg (Qeeg) / Brain Mapping Pada Individu Dewasa Muda Sehat*. Universitas Hasanuddin.
- Oktaviana, F., Budikayanti, A., Nizmah, Mangunatmadja, I., Hamid, D., Khosama, H., & Gunadarma, S. (2018). *EEG Praktis (Kedua)*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Pujol, R. (2020). *Journey into the world of hearing*. <http://www.cochlea.eu/en>

- Rafique, R., Anjum, A., & Raheem, S. (2017). Efficacy of Surah Al-Rehman in Managing Depression in Muslim Women. *Journal of Religion and Health*, 58. <https://doi.org/10.1007/s10943-017-0492-z>
- Roohi-Azizi, M., Azimi, L., Heysiattalab, S., & Aamidfar, M. (2017). Changes of the brain's bioelectrical activity in cognition, consciousness, and some mental disorders. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 31, 53. <https://doi.org/10.14196/mjiri.31.53>
- Saged, A. A. G., Mohd Yusoff, M. Y. Z., Abdul Latif, F., Hilmi, S. M., Al-Rahmi, W. M., Al-Samman, A., Alias, N., & Zeki, A. M. (2018). Impact of Quran in Treatment of the Psychological Disorder and Spiritual Illness. *Journal of Religion and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10943-018-0572-8>
- Sari, C., Pertiwi, H., Indraswari, D., & Bakhtiar, Y. (2019). The Effect of Listening to the Quran Surah Al-Mulk with Translation on Anxiety and Sleep Quality in Medical Students. *Frontiers in Pharmacology*, 10. <https://doi.org/10.3389/conf.fphar.2019.63.00006>
- Schunke, M., Schulte, E., & Schumacher, U. (2017). *Prometheus Atlas Anatomi Manusia* (3rd ed.). EGC.
- Shekha, M., Hassan, A., & Othman, S. (2013). Effects Of Quran Listening And Music On Electroencephalogram Brain Waves. *THE EGYPTIAN JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY (Zoology)*, 9, 119–121.
- Sherwood, L., & Ward, C. (2019). *Human Physiology From Cells To Systems* (4th Canadian Edition). Nelson Education.

- Smimite, A. (2016). 4: Behavioral outcomes of auditory information. Credits: Cochlea.eu / Download Scientific Diagram. [https://www.researchgate.net/figure/Behavioral-outcomes-of-auditory-information-Credits-cochleaeu\\_fig7\\_290181054](https://www.researchgate.net/figure/Behavioral-outcomes-of-auditory-information-Credits-cochleaeu_fig7_290181054)
- Smith, E. E., O'Donnell, M., Dagenais, G., Lear, S. A., Wielgosz, A., Sharma, M., Poirier, P., Stotts, G., Black, S. E., Strother, S., Noseworthy, M. D., Benavente, O., Modi, J., Goyal, M., Batool, S., Sanchez, K., Hill, V., McCreary, C. R., Frayne, R., ... Yusuf, S. (2015). Early Cerebral Small Vessel Disease and Brain Volume, Cognition, and Gait. *Annals of Neurology*, 77(2), 251–261. <https://doi.org/10.1002/ana.24320>
- Srinivasan, R., & Nunez, P. L. (2017). *Neuroscience and Biobehavioral Psychology*. Elsevier.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Dasar Anatomi & Fisiologi Sistem Organisasi, Sistem Penunjang & Gerak, & Sistem Kontrol* (13th ed., Vol. 1). EGC.
- Vaghefi, M., Nasrabadi, A., Hashemi Golpayegani, S. R., Mohammadi, M., & Gharibzadeh, S. (2019). Nonlinear analysis of electroencephalogram signals while listening to the holy Quran. *Journal of Medical Signals & Sensors*, 9(2), 100. [https://doi.org/10.4103/jmss.JMSS\\_37\\_18](https://doi.org/10.4103/jmss.JMSS_37_18)
- Vaghefi, M., Nasrabadi, A. M., Golpayegani, S. M. R. H., Mohammadi, M.-R., & Gharibzadeh, S. (2015). Spirituality and brain waves. *Journal of Medical Engineering & Technology*, 39(2), 153–158. <https://doi.org/10.3109/03091902.2014.1001528>
- van Deursen, J. A., & Vuurman, E. F. (2008). *Increased EEG gamma band activity in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2525849/>

- Weisz, N., Hartmann, T., Müller, N., Lorenz, I., & Obleser, J. (2011). Alpha Rhythms in Audition: Cognitive and Clinical Perspectives. *Frontiers in Psychology*, 2. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00073>
- Wirakhmi, I. N., & Hikmanti, A. (2016). *Pengaruh Terapi Murotal Ar Rahman Pada Pasien Pasca Operasi Caesar Di Rsud Dr. R. Goeteng Tarunadibrata Purbalingga*. 6.
- Wu, D., Li, C., Yin, Y., Zhou, C., & Yao, D. (2010). Music Composition from the Brain Signal: Representing the Mental State by Music. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/267671>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Uji Normalitas

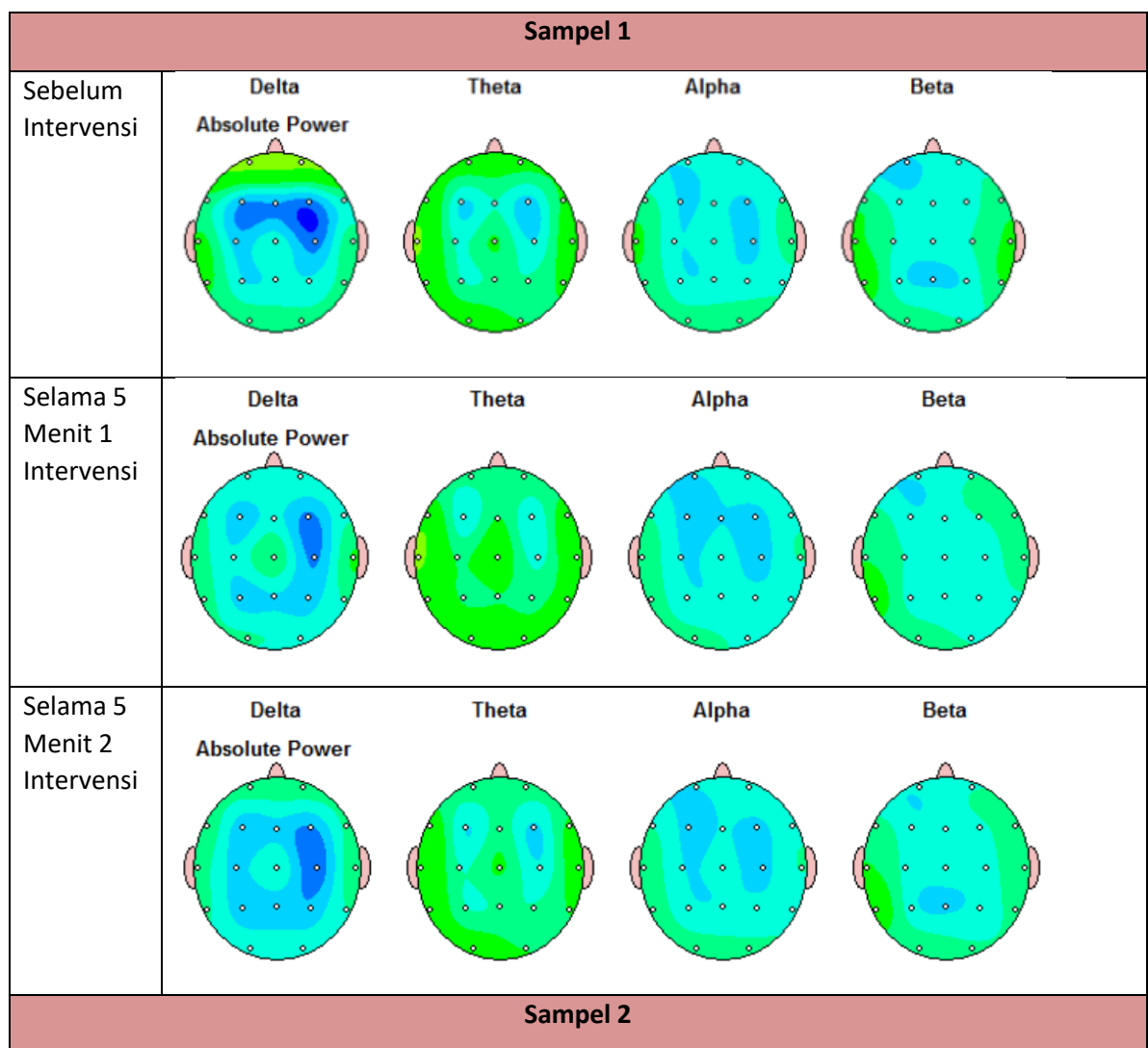
Uji Normalitas	Delta			Teta			Alpha			Beta		
	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
LF.Pre	0,803	14	0,005	0,705	14	0,000	0,419	14	0,000	0,779	14	0,003
LT.Pre	0,675	14	0,000	0,696	14	0,000	0,495	14	0,000	0,890	14	0,082
LP.Pre	0,736	14	0,001	0,574	14	0,000	0,424	14	0,000	0,615	14	0,000
LO.Pre	0,787	14	0,003	0,580	14	0,000	0,428	14	0,000	0,736	14	0,001
LC.Pre	0,873	14	0,046	0,639	14	0,000	0,426	14	0,000	0,839	14	0,016
LF.Durante	0,702	14	0,000	0,658	14	0,000	0,468	14	0,000	0,904	14	0,128
LT.Durante	0,934	14	0,346	0,511	14	0,000	0,624	14	0,000	0,897	14	0,104
LP.Durante	0,872	14	0,045	0,455	14	0,000	0,458	14	0,000	0,891	14	0,083
LO.Durante	0,809	14	0,006	0,493	14	0,000	0,601	14	0,000	0,818	14	0,008
LC.Durante	0,853	14	0,025	0,533	14	0,000	0,461	14	0,000	0,924	14	0,250
LF.5.Pertama	0,408	14	0,000	0,683	14	0,000	0,659	14	0,000	0,901	14	0,115
LT.5.Pertama	0,888	14	0,076	0,631	14	0,000	0,788	14	0,004	0,382	14	0,000
LP.5.Pertama	0,903	14	0,126	0,577	14	0,000	0,586	14	0,000	0,598	14	0,000
LO.5.Pertama	0,819	14	0,009	0,524	14	0,000	0,741	14	0,001	0,778	14	0,003
LC.5.Pertama	0,865	14	0,036	0,651	14	0,000	0,566	14	0,000	0,864	14	0,035
LF.5.Kedua	0,576	14	0,000	0,604	14	0,000	0,717	14	0,001	0,881	14	0,060
LT.5.Kedua	0,921	14	0,224	0,572	14	0,000	0,680	14	0,000	0,874	14	0,048
LP.5.Kedua	0,870	14	0,041	0,530	14	0,000	0,532	14	0,000	0,847	14	0,020
LO.5.Kedua	0,837	14	0,015	0,569	14	0,000	0,705	14	0,000	0,817	14	0,008
LC.5.Kedua	0,774	14	0,002	0,600	14	0,000	0,527	14	0,000	0,876	14	0,052
LF.Post	0,759	14	0,002	0,671	14	0,000	0,446	14	0,000	0,883	14	0,063
LT.Post	0,898	14	0,106	0,483	14	0,000	0,598	14	0,000	0,867	14	0,038
LP.Post	0,842	14	0,017	0,410	14	0,000	0,467	14	0,000	0,885	14	0,068
LO.Post	0,799	14	0,005	0,485	14	0,000	0,607	14	0,000	0,829	14	0,012
LC.Post	0,835	14	0,014	0,519	14	0,000	0,466	14	0,000	0,885	14	0,069
Pre	0,850	14	0,022	0,599	14	0,000	0,414	14	0,000	0,783	14	0,003
Durante	0,877	14	0,053	0,519	14	0,000	0,535	14	0,000	0,828	14	0,011
Post	0,861	14	0,032	0,500	14	0,000	0,537	14	0,000	0,845	14	0,019

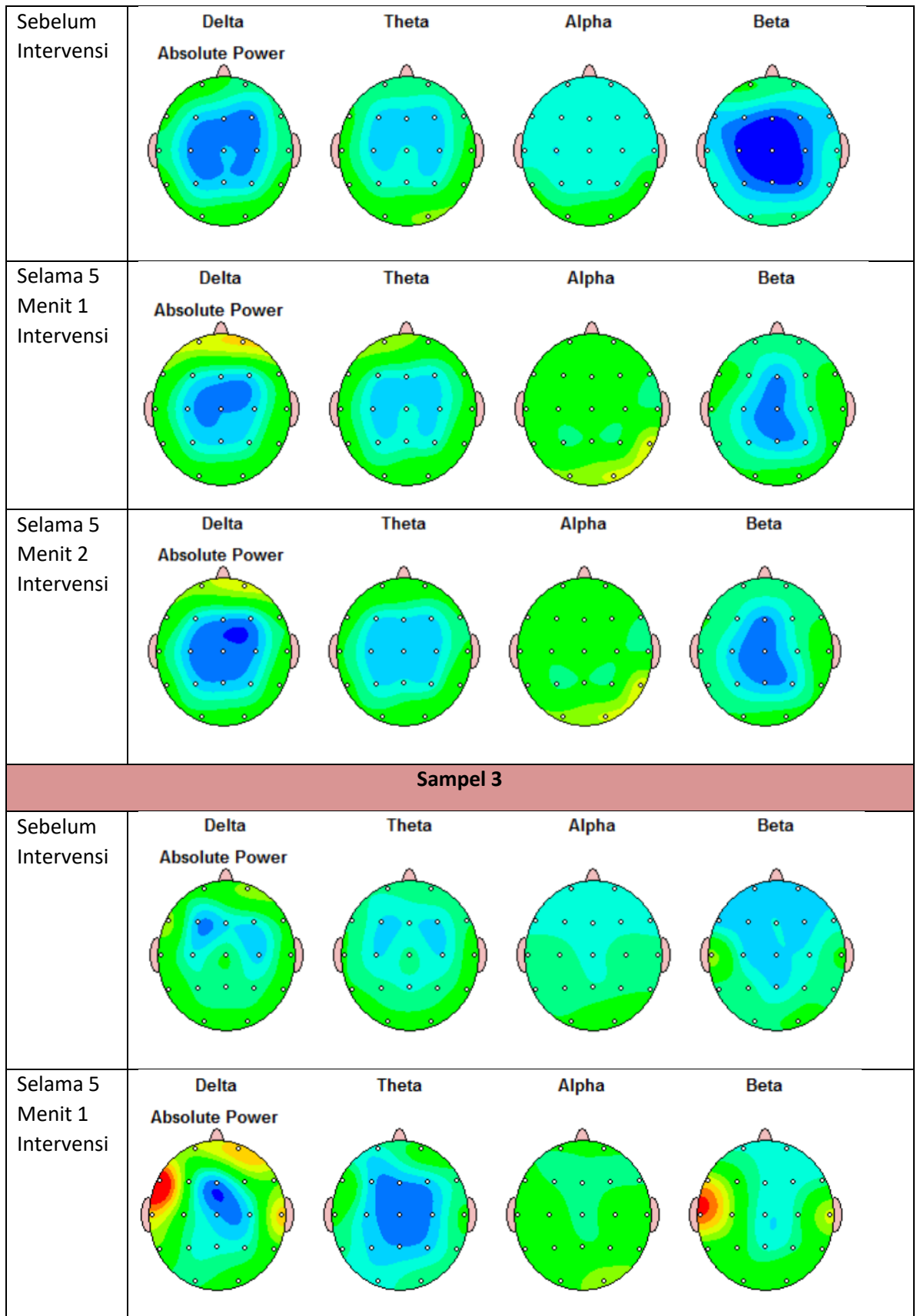


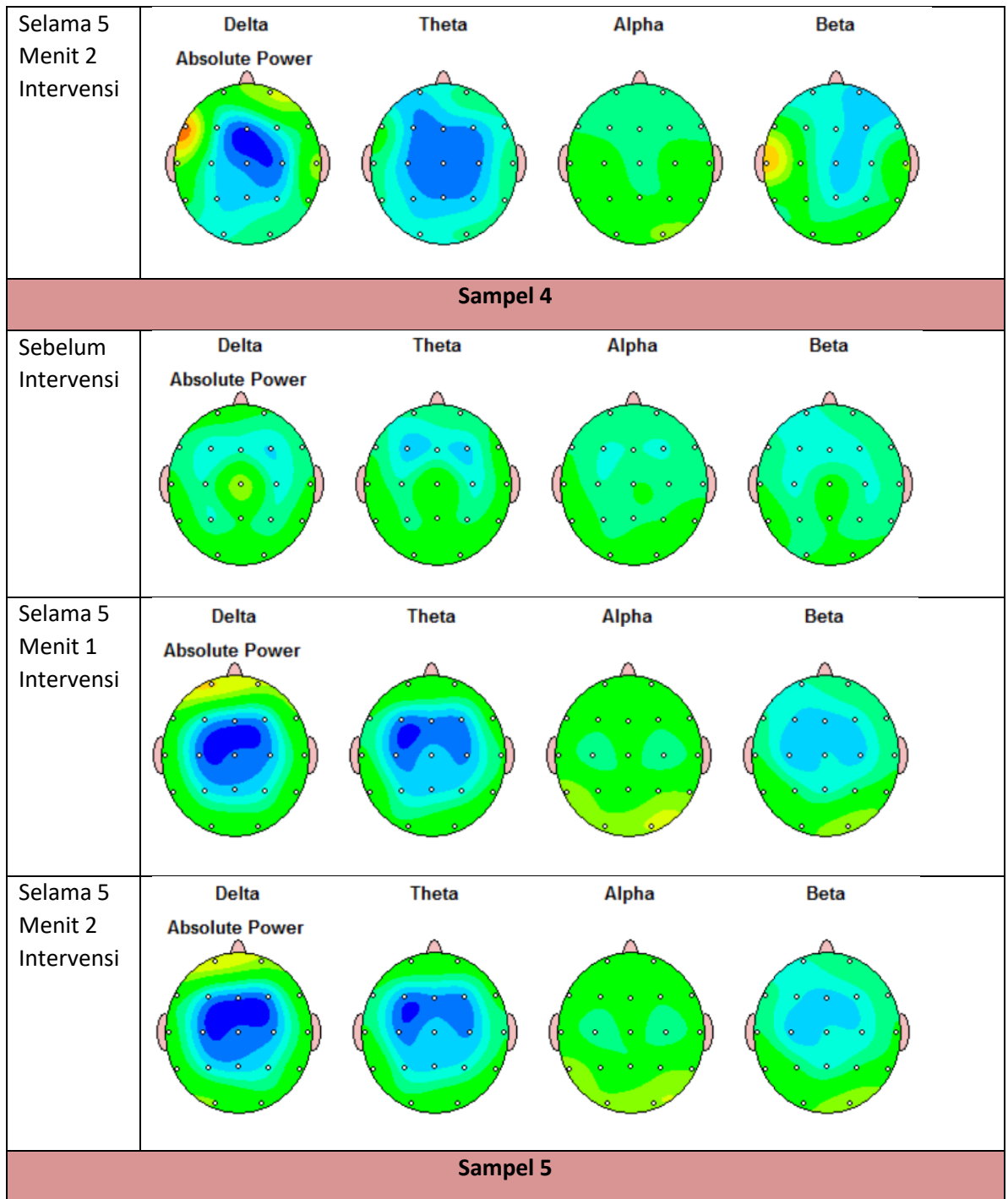
Pertama.5	0,493	1 4	0,00 0	0,650	1 4	0,00 0	0,710	1 4	0,00 0	0,766	1 4	0,00 2
Kedua.5	0,756	1 4	0,00 2	0,647	1 4	0,00 0	0,648	1 4	0,00 0	0,864	1 4	0,03 5

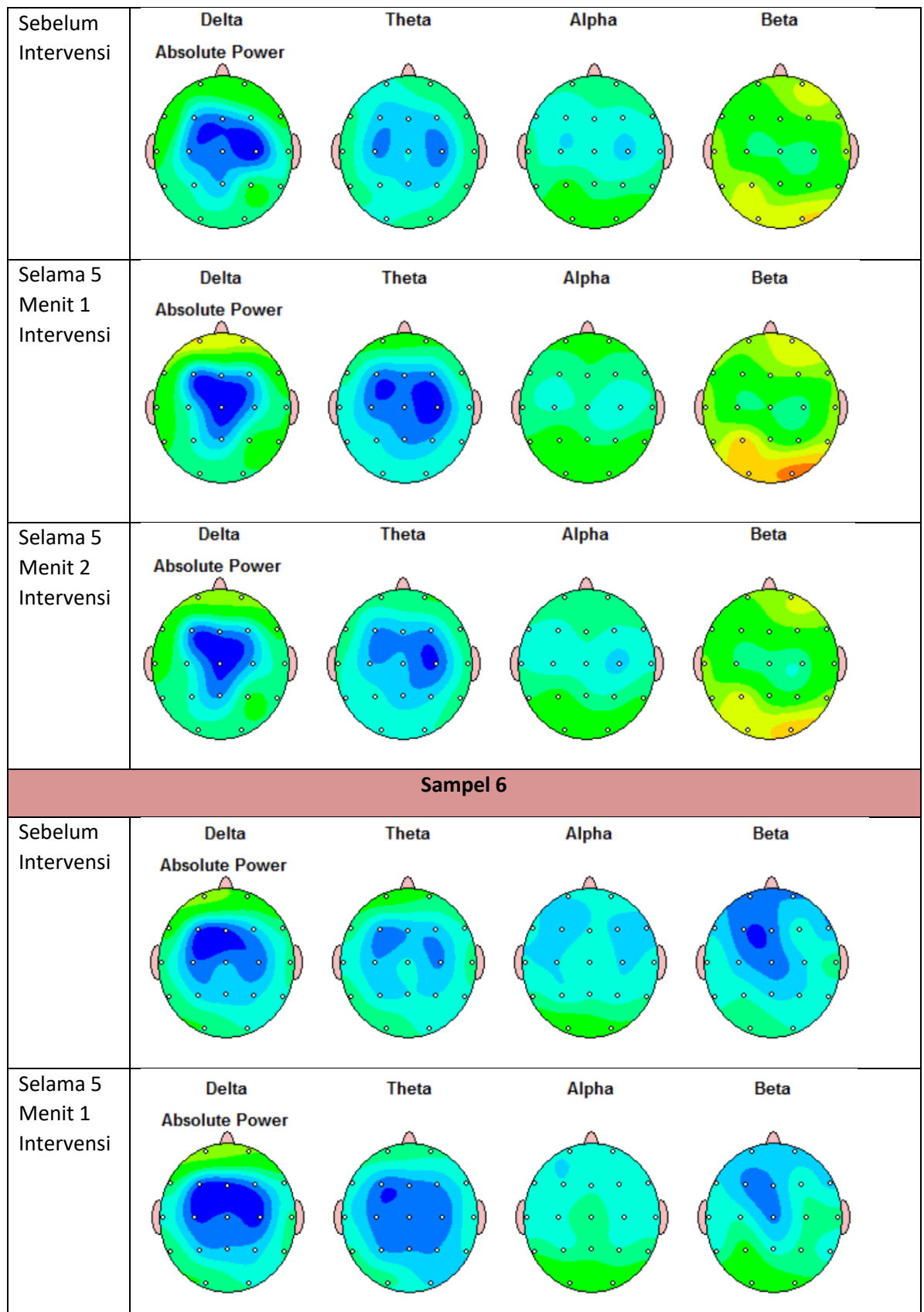
\* Uji Shapiro  
Wilk

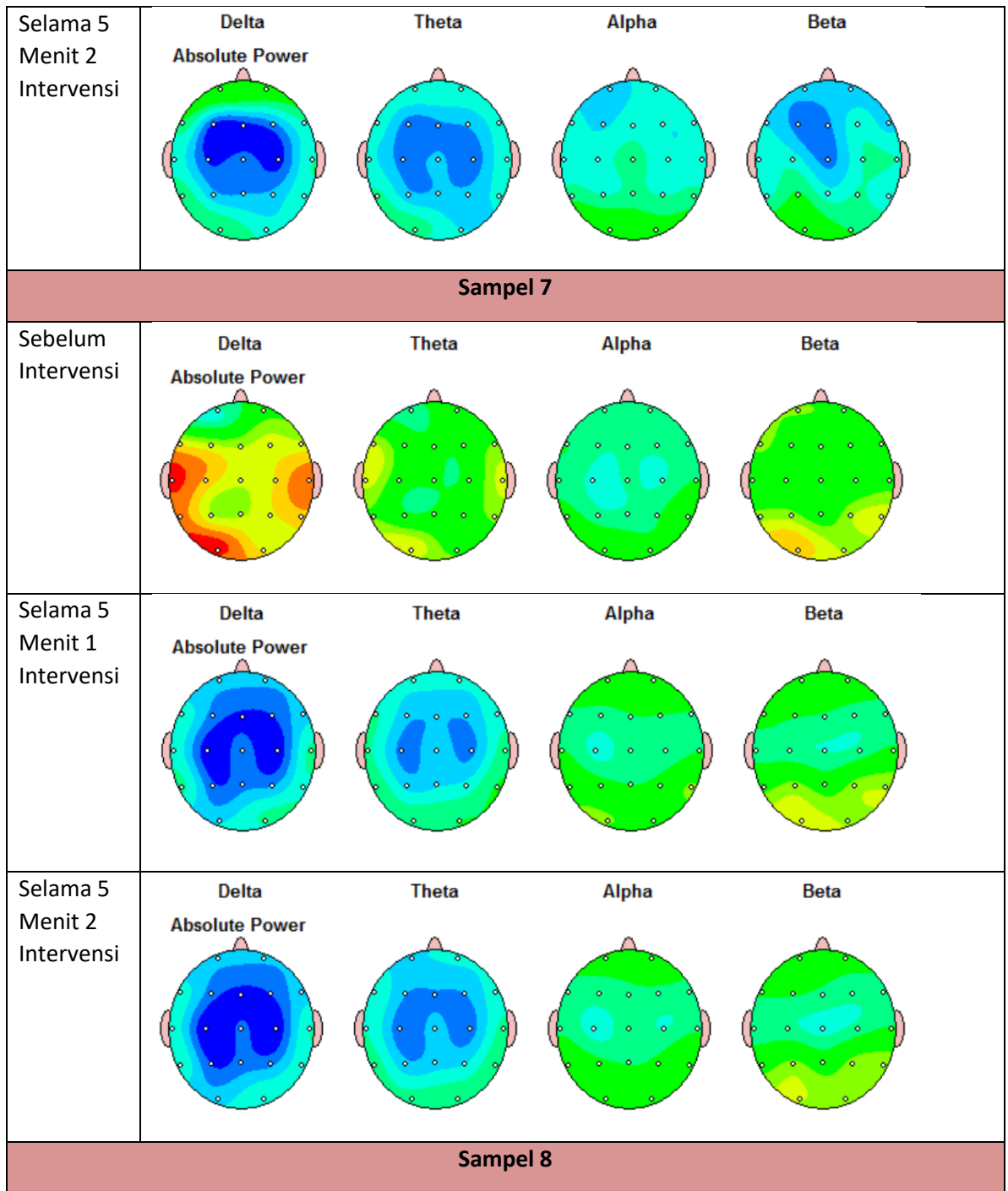
## Lampiran 2. FFT *Absolute Power* Brain Mapping

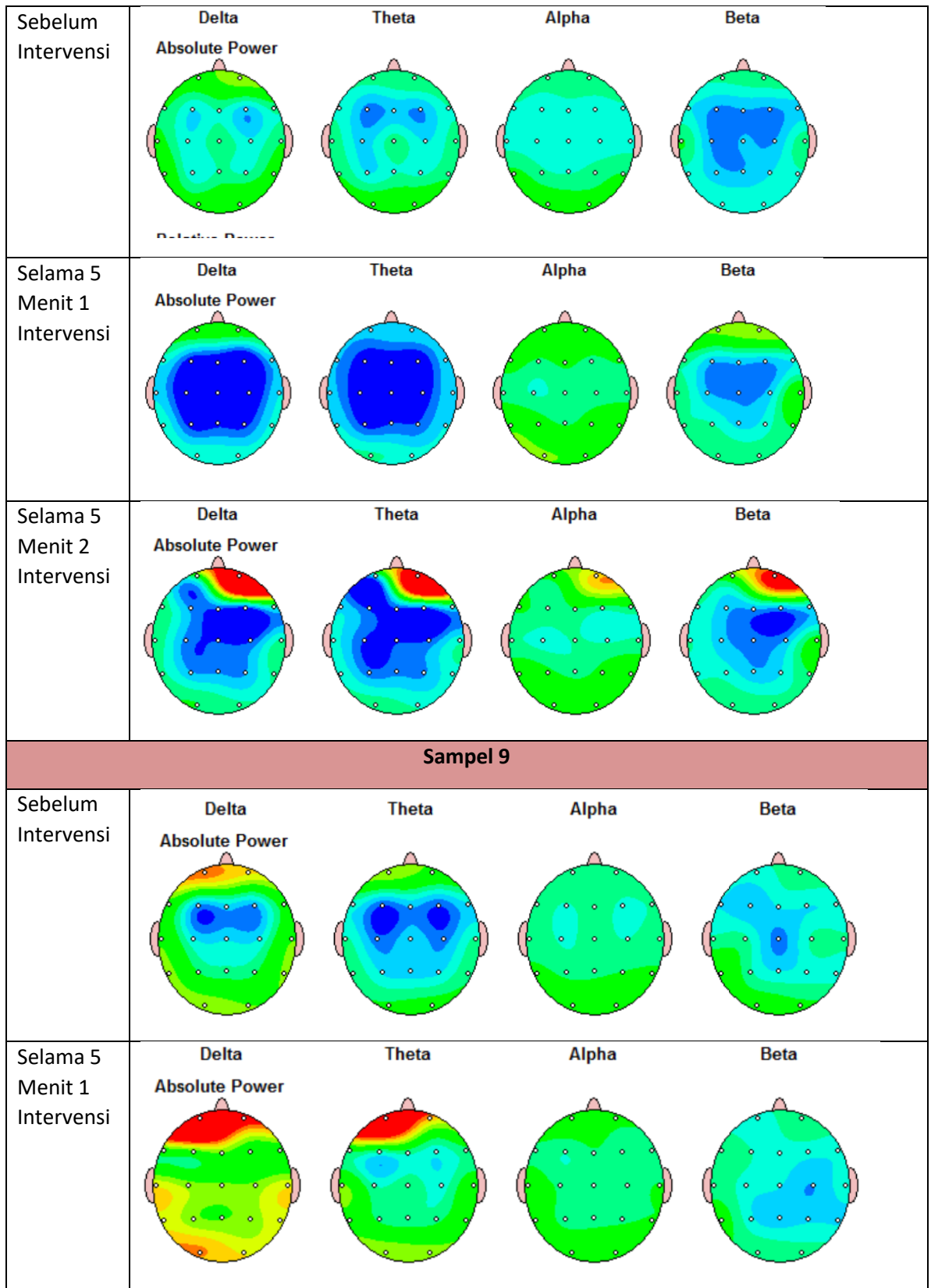


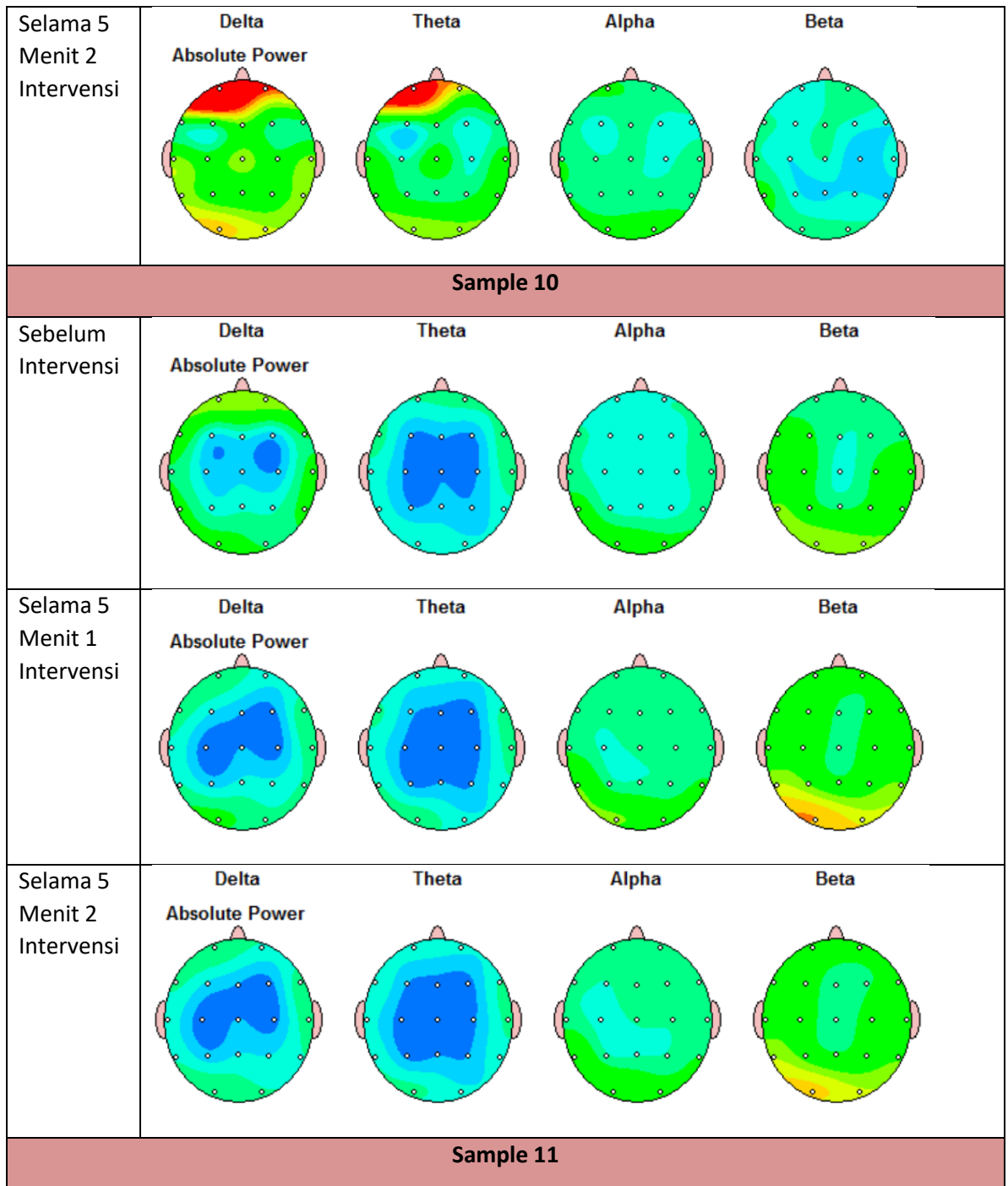


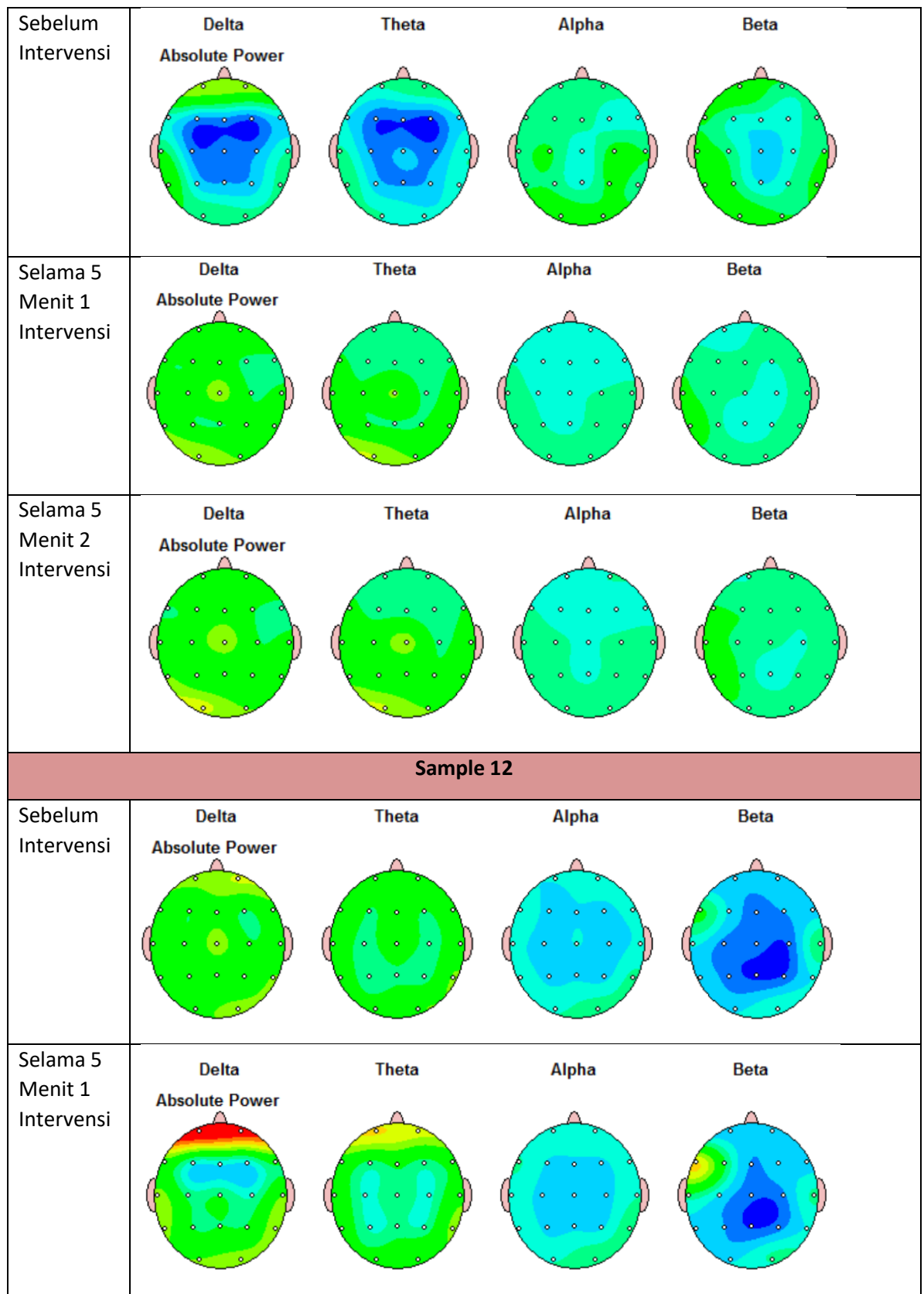




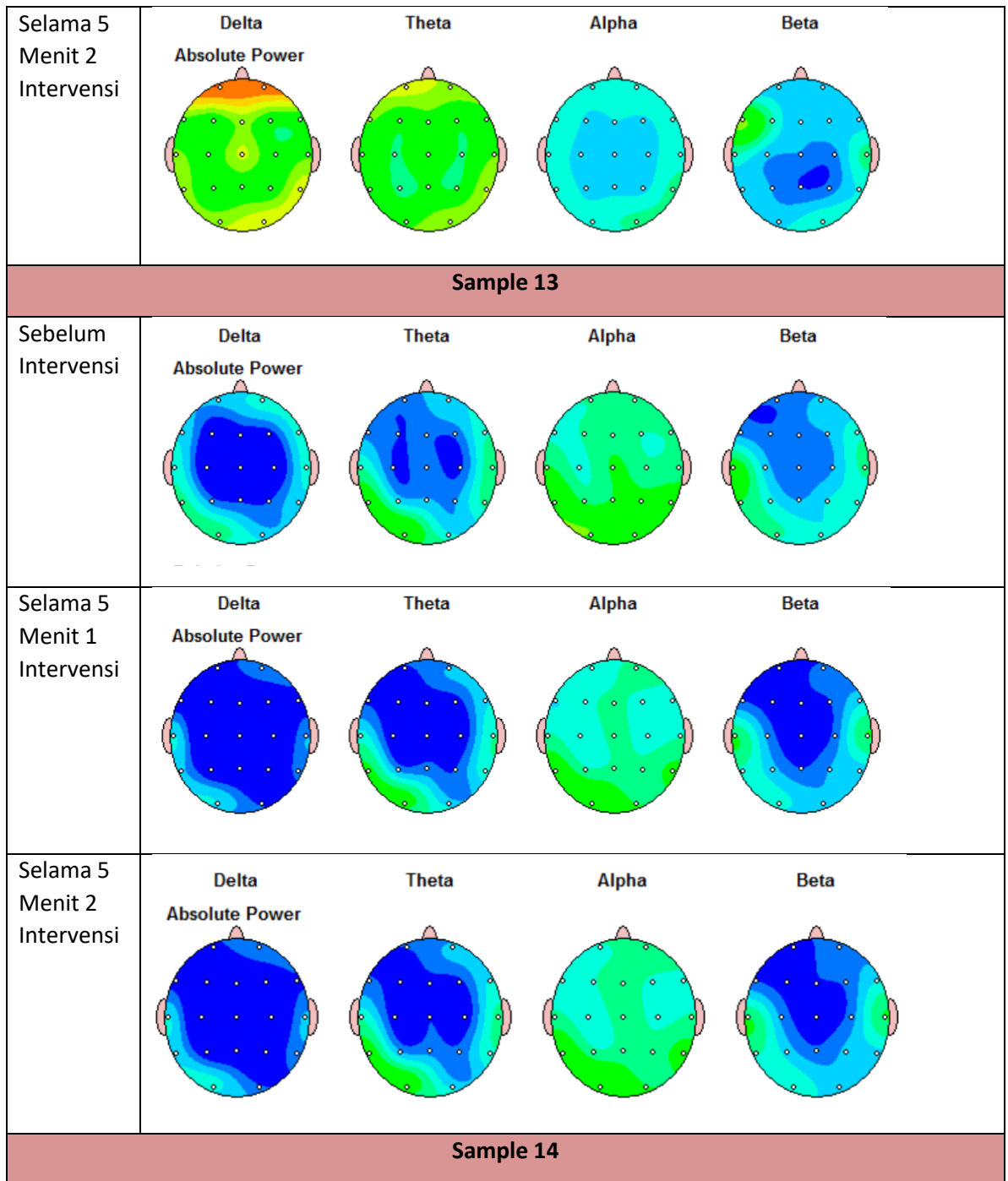


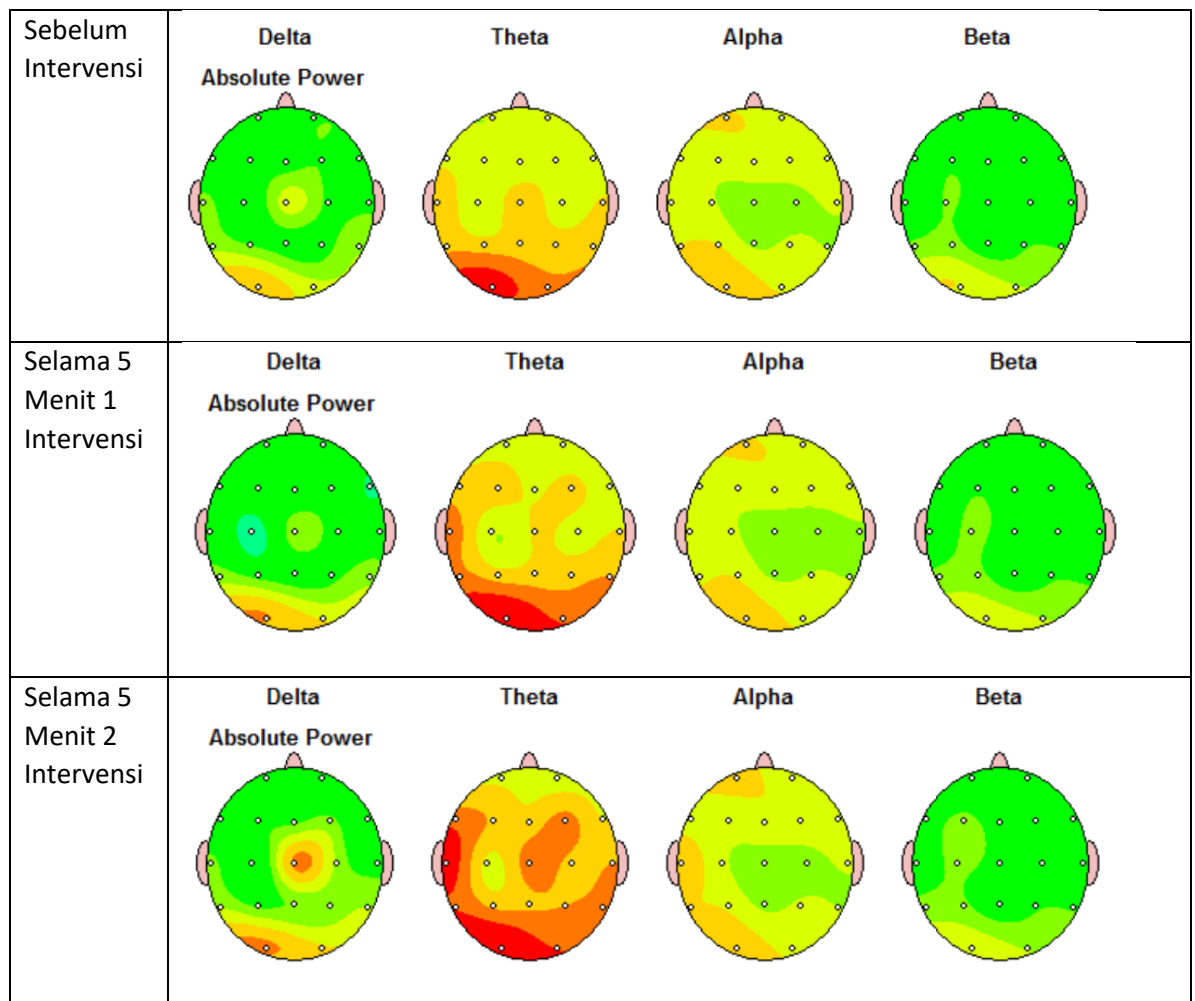












### Lampiran 3. Tanda Vital

No.	Nama	Umur (Tahun)	Jenis Kelamin	Pre Intervensi			Post Intervensi		
				TD (mmHg)	Nadi (x/menit)	Saturasi (%)	TD (mmHg)	Nadi (x/menit)	Saturasi (%)
1.	S1	30	L	122/79	91	98	116/75	72	98
2.	S2	27	P	125/85	86	98	110/60	78	98
3.	S3	35	L	117/73	89	99	111/73	69	99
4.	S4	27	L	119/77	89	98	109/68	72	99
5.	S5	37	L	121/78	86	99	110/69	73	99
6.	S6	32	L	117/72	79	99	108/70	72	99
7.	S7	32	P	111/70	85	98	107/68	74	99
8.	S8	32	P	110/80	88	98	107/77	81	98
9.	S9	25	L	116/82	82	98	110/79	75	99

10.	S10	34	P	113/71	88	98	108/71	81	99
11.	S11	29	L	135/78	87	99	129/78	80	99
12.	S12	31	L	118/78	78	98	112/70	72	98
13.	S13	37	L	140//67	76	98	132/65	70	98
14.	S14	30	L	106/72	88	99	100/71	76	99

## Lampiran 4. Rekomendasi Persetujuan Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN  
RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR  
Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu  
JL PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.




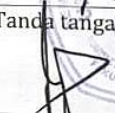
Contact Person: dr. Agussalim Bukhari., MMed, PhD, SpGK TELP. 081241850858, 0411 5780103, Fax : 0411-581431

### REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 648/UN4.6.4.5.31/ PP36/ 2020

Tanggal: 12 Oktober 2020

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH20090531		No Sponsor	
Peneliti Utama	<b>dr. Shinta Fithri Hayati Azis</b>		Sponsor	
Judul Peneliti	Kontribusi Aktivitas Menyimak Murottal Alquran Dan Terjemahan Terhadap Dinamika Gelombang Otak			
No Versi Protokol	2	Tanggal Versi	<b>12 Oktober 2020</b>	
No Versi PSP	2	Tanggal Versi	<b>12 Oktober 2020</b>	
Tempat Penelitian	<b>RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar</b>			
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal		Masa Berlaku	Frekuensi review
			12 Oktober 2020 sampai 12 Oktober 2021	lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)</b>		Tanda tangan 	
Sekretaris Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	Nama <b>dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)</b>		Tanda tangan 	

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

## Lampiran 5. Hasil Analisis Perlead Elektroda Gelombang

**Tabel 4. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Alfa Sebelum dan Selama 5 Menit 1 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Alpha	Pre					5 Menit I					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	5,26	7,91	3,42	1,93	32,58	7,25	7,88	5,57	1,88	32,80	0.011 <sup>*a</sup>
F7	3,40	3,68	2,45	1,41	16,07	13,15	19,69	3,09	1,48	56,53	0.003 <sup>*a</sup>
F3	5,20	8,20	3,08	1,88	33,56	6,69	7,80	4,28	2,29	32,87	0.022 <sup>*a</sup>
FP2	6,09	8,53	3,73	1,79	34,55	7,42	8,14	5,66	2,07	33,98	0.140 <sup>*</sup>
F8	4,09	5,58	2,39	1,23	22,90	10,69	22,32	3,45	1,53	86,17	0.272 <sup>*</sup>
F4	6,49	10,47	3,38	2,10	42,28	7,39	9,44	4,96	2,13	39,12	0.300 <sup>*</sup>
T3	4,05	4,85	2,86	1,37	20,59	4,40	4,52	3,18	1,54	19,72	0.245 <sup>*</sup>
T5	12,53	17,33	6,90	2,83	70,56	15,84	15,74	11,65	3,11	64,46	0.096 <sup>*</sup>
T4	3,81	3,45	3,01	1,46	15,55	3,80	2,94	2,98	1,69	13,25	0.826 <sup>*</sup>
T6	10,98	10,67	7,67	3,62	45,67	19,30	20,33	10,31	2,83	76,78	0.026 <sup>*a</sup>
C3	5,92	9,05	3,25	1,75	36,92	7,50	9,53	3,89	1,94	38,34	0.048 <sup>*a</sup>
P3	14,22	29,00	7,36	2,24	114,53	17,92	26,65	8,72	2,34	107,10	0.056 <sup>*</sup>
C4	6,07	7,42	3,94	1,81	30,70	6,63	6,65	4,80	2,07	26,95	0.433 <sup>*</sup>
P4	11,66	16,87	7,51	2,35	69,14	14,92	16,33	8,91	2,66	63,94	0.140 <sup>*</sup>
O1	35,12	58,52	19,42	5,48	235,61	45,31	49,91	34,85	5,58	208,80	0.109 <sup>*</sup>
O2	28,55	36,88	17,98	8,31	154,35	44,08	40,71	30,11	5,90	147,45	0.056 <sup>*</sup>
FZ	7,31	11,15	4,35	2,78	45,88	9,47	10,85	6,75	2,62	45,64	0.035 <sup>*a</sup>
CZ	6,93	7,74	4,36	2,78	32,84	8,71	7,33	6,50	2,75	31,40	0.048 <sup>*a</sup>
PZ	10,50	16,66	5,96	2,66	67,62	12,83	15,58	9,10	2,66	65,17	0.046 <sup>*a</sup>

\* Uji Wilcoxon, <sup>a</sup>p<0,05

**Tabel 5. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Alfa Sebelum dan Selama 5 Menit 2 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Alpha	Pre					5 Menit II					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	5,26	7,91	3,42	1,93	32,58	6,61	7,99	4,38	1,79	33,16	0.019 <sup>a</sup>
F7	3,40	3,68	2,45	1,41	16,07	4,04	4,26	2,53	1,52	18,24	0.003 <sup>a</sup>
F3	5,20	8,20	3,08	1,88	33,56	5,29	4,21	4,29	2,01	18,24	0.124*
FP2	6,09	8,53	3,73	1,79	34,55	10,11	14,70	4,32	1,88	51,87	0.096*
F8	4,09	5,58	2,39	1,23	22,90	9,22	15,55	3,19	1,47	59,21	0.221*
F4	6,49	10,47	3,38	2,10	42,28	7,33	10,26	4,36	2,17	42,21	0.084*
T3	4,05	4,85	2,86	1,37	20,59	4,99	6,64	3,26	1,46	27,77	0.039 <sup>a</sup>
T5	12,53	17,33	6,90	2,83	70,56	15,25	16,79	11,18	2,80	68,91	0.109*
T4	3,81	3,45	3,01	1,46	15,55	5,71	10,55	2,79	1,58	42,21	0.875*
T6	10,98	10,67	7,67	3,62	45,67	18,12	20,78	9,11	3,08	77,14	0.064*
C3	5,92	9,05	3,25	1,75	36,92	7,03	9,59	3,51	1,95	38,90	0.084*
P3	14,22	29,00	7,36	2,24	114,53	16,07	25,49	7,48	2,39	102,37	0.245*
C4	6,07	7,42	3,94	1,81	30,70	6,53	7,60	4,09	2,10	31,01	0.470*
P4	11,66	16,87	7,51	2,35	69,14	13,71	17,08	6,77	2,42	67,54	0.397*
O1	35,12	58,52	19,42	5,48	235,61	41,30	49,44	34,39	4,64	203,93	0.221*
O2	28,55	36,88	17,98	8,31	154,35	39,20	40,62	22,48	5,58	147,98	0.300*
FZ	7,31	11,15	4,35	2,78	45,88	9,05	11,21	5,84	2,84	46,83	0.026 <sup>a</sup>
CZ	6,93	7,74	4,36	2,78	32,84	8,66	8,11	6,21	3,03	34,47	0.030 <sup>a</sup>

PZ	10,50	16,66	5,96	2,66	67,62	12,03	15,84	7,29	2,55	65,68	0.177*
----	-------	-------	------	------	-------	-------	-------	------	------	-------	--------

\* Uji Wilcoxon <sup>a</sup>p<0,05

**Tabel 6. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Beta Sebelum dan Selama 5 Menit 1 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Beta	Pre					5 Menit I					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	3,73	2,08	3,10	1,48	8,14	3,96	2,36	3,06	1,10	9,43	0.510*
F7	3,00	1,48	2,80	1,53	5,96	4,05	2,41	3,13	1,24	8,96	0.084*
F3	3,67	2,30	2,83	1,59	8,42	4,34	2,52	3,53	1,24	8,59	0.158*
FP2	4,03	2,68	3,46	1,80	11,59	4,44	3,24	3,39	1,34	13,56	0.530*
F8	3,36	1,64	3,15	1,65	6,82	3,32	1,52	3,17	1,61	7,09	0.911**
F4	4,02	2,60	3,11	1,76	9,74	4,20	2,48	3,43	1,57	10,42	0.311*
T3	4,92	2,61	4,41	1,53	10,23	6,54	8,06	3,79	2,06	33,74	0.944*
T5	6,52	3,71	5,61	2,08	12,64	7,01	3,92	5,78	2,31	15,22	0.378**
T4	4,06	1,41	3,69	2,45	7,20	4,88	2,24	4,15	2,04	10,12	0.190**
T6	5,99	4,38	4,58	2,68	18,51	44,74	141,46	6,70	2,33	536,00	0.272*
C3	4,36	2,40	3,78	1,40	10,25	4,94	3,19	3,93	1,90	11,79	0.397*
P3	7,27	6,39	5,03	1,77	23,66	8,95	9,24	5,53	1,24	36,87	0.158*
C4	4,26	2,30	3,89	1,62	9,78	4,32	2,36	3,98	1,68	9,98	0.851*
P4	5,92	4,49	4,23	1,68	17,58	6,47	4,33	4,91	2,01	15,84	0.167*
O1	11,87	10,40	6,34	3,02	35,26	13,87	12,48	8,37	3,04	41,46	0.331*
O2	10,87	9,67	6,72	3,79	36,94	14,57	15,34	7,98	2,68	60,70	0.096*
FZ	3,59	2,16	3,02	1,36	7,55	3,78	2,25	3,40	1,40	9,60	0.221*

CZ	3,89	2,32	3,09	1,46	8,66	3,83	2,00	3,52	1,35	8,50	0.551*
PZ	5,02	3,46	3,31	1,48	11,57	5,43	4,13	3,90	1,56	15,50	0.177*

\*Uji Wilcoxon

\*\*Uji t Berpasangan

**Tabel 7. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Beta Sebelum dan Selama 5 Menit 2 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Beta	Pre					5 Menit II					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	3,73	2,08	3,10	1,48	8,14	3,73	1,92	2,95	1,19	7,87	0.572*
F7	3,00	1,48	2,80	1,53	5,96	3,41	1,37	3,07	1,31	5,38	0.109*
F3	3,67	2,30	2,83	1,59	8,42	3,94	2,53	3,15	0,58	10,11	0.397*
FP2	4,03	2,68	3,46	1,80	11,59	6,84	10,03	3,60	1,49	40,52	0.615*
F8	3,36	1,64	3,15	1,65	6,82	3,10	1,33	3,18	1,65	6,20	0.432**
F4	4,02	2,60	3,11	1,76	9,74	4,28	2,25	3,58	1,71	8,95	0.286*
T3	4,92	2,61	4,41	1,53	10,23	37,07	117,80	3,78	2,21	446,00	0.875*
T5	6,52	3,71	5,61	2,08	12,64	6,71	3,59	5,77	2,30	13,72	0.692**
T4	4,06	1,41	3,69	2,45	7,20	4,48	1,56	4,11	1,95	7,01	0.321**
T6	5,99	4,38	4,58	2,68	18,51	6,39	3,82	5,17	2,34	14,42	0.397*
C3	4,36	2,40	3,78	1,40	10,25	4,46	2,57	3,65	1,91	10,87	0.638*
P3	7,27	6,39	5,03	1,77	23,66	7,96	6,74	6,14	2,07	26,50	0.124*
C4	4,26	2,30	3,89	1,62	9,78	4,23	2,33	3,83	1,81	10,21	0.975*
P4	5,92	4,49	4,23	1,68	17,58	6,17	4,13	4,98	1,88	16,02	0.363*
O1	11,87	10,40	6,34	3,02	35,26	11,45	9,34	7,35	1,93	33,00	0.875*
O2	10,87	9,67	6,72	3,79	36,94	12,45	10,85	7,30	2,89	42,24	0.158*

FZ	3,59	2,16	3,02	1,36	7,55	3,67	1,99	3,14	1,53	7,76	0.363*
CZ	3,89	2,32	3,09	1,46	8,66	3,82	2,06	3,60	1,47	9,36	0.851*
PZ	5,02	3,46	3,31	1,48	11,57	5,09	3,48	3,82	1,64	11,77	0.198*

\*Uji Wilcoxon

\*\*Uji t Berpasangan

**Tabel 8. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Delta Sebelum dan Selama 5 Menit 1 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Delta	Pre					5 Menit I					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	17,43	14,14	12,89	3,80	62,08	102,96	305,28	17,86	2,01	1160,96	0.245*
F7	8,07	3,55	7,44	3,54	17,64	8,83	8,98	6,40	1,72	38,33	0.016 <sup>ab</sup>
F3	5,90	3,83	4,80	2,25	17,10	5,78	3,08	5,22	1,35	11,55	0.925*
FP2	21,24	15,83	18,49	5,15	70,00	53,88	104,41	19,82	2,71	405,78	0.397*
F8	7,33	3,21	6,82	3,72	16,82	6,90	3,07	6,50	1,88	12,57	0.802*
F4	6,41	3,81	5,17	2,78	17,22	5,79	2,76	5,01	1,65	10,29	0.638*
T3	5,95	4,04	4,76	2,94	19,26	5,66	3,37	5,06	2,47	13,53	0.826*
T5	7,66	3,84	6,95	4,38	19,56	6,72	3,25	5,51	2,71	15,29	0.594*
T4	5,69	4,49	4,47	2,60	20,46	5,57	3,34	4,75	1,84	14,27	0.379*
T6	7,03	3,83	5,98	2,75	17,22	6,64	3,68	5,93	1,84	15,44	0.594*
C3	5,84	3,81	4,81	2,44	17,91	5,39	3,22	4,76	1,59	13,84	0.730*
P3	6,98	3,62	5,65	3,35	16,91	6,27	3,46	5,49	1,98	14,58	0.363*
C4	5,61	3,83	4,15	2,12	16,90	5,04	3,14	4,24	1,34	13,27	0.638*
P4	7,15	3,64	6,19	2,92	17,86	6,51	3,45	5,93	1,76	15,13	0.470*



O1	10,35	6,83	7,74	5,71	30,46	9,38	5,86	7,12	3,77	22,35	0.925*
O2	9,39	4,70	8,01	3,49	19,68	8,79	5,11	7,21	2,08	18,97	0.826*
FZ	7,02	4,06	5,40	3,01	17,27	5,99	3,69	4,62	1,72	14,94	0.300*
CZ	9,70	5,71	7,34	3,48	18,93	7,82	5,31	5,30	2,05	17,26	0.140*
PZ	8,01	3,85	7,20	3,33	18,03	6,83	3,63	5,87	2,02	15,45	0.356**

\*Uji Wilcoxon, <sup>a</sup>p<0,05

\*\*Uji t Berpasangan

**Tabel 9. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Delta Sebelum dan Selama 5 Menit 2 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Delta	Pre					5 Menit II					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	17,43	14,14	12,89	3,80	62,08	56,54	152,07	12,83	2,16	582,81	0.778*
F7	8,07	3,55	7,44	3,54	17,64	7,24	4,80	6,01	1,87	21,68	0.013 <sup>a</sup>
F3	5,90	3,83	4,80	2,25	17,10	5,69	2,94	4,62	1,50	11,45	0.754*
FP2	21,24	15,83	18,49	5,15	70,00	76,03	162,01	19,01	2,82	608,87	0.363*
F8	7,33	3,21	6,82	3,72	16,82	6,35	2,10	6,26	2,12	10,09	0.433*
F4	6,41	3,81	5,17	2,78	17,22	5,93	3,01	4,65	1,76	12,99	0.975*
T3	5,95	4,04	4,76	2,94	19,26	4,93	1,99	4,49	2,50	8,82	0.975*
T5	7,66	3,84	6,95	4,38	19,56	6,31	2,65	5,22	3,02	10,95	0.397*
T4	5,69	4,49	4,47	2,60	20,46	4,74	2,10	4,70	1,80	9,60	0.594*
T6	7,03	3,83	5,98	2,75	17,22	6,22	3,50	4,80	1,97	12,85	0.683*
C3	5,84	3,81	4,81	2,44	17,91	5,17	2,61	4,11	1,68	9,60	0.730*
P3	6,98	3,62	5,65	3,35	16,91	6,04	3,03	4,81	2,23	12,26	0.363*
C4	5,61	3,83	4,15	2,12	16,90	5,08	3,08	3,84	1,44	12,33	0.975*

P4	7,15	3,64	6,19	2,92	17,86	6,35	3,14	5,19	1,96	12,86	0.683*
O1	10,35	6,83	7,74	5,71	30,46	9,32	5,65	6,91	4,07	22,31	0.975*
O2	9,39	4,70	8,01	3,49	19,68	8,76	5,49	6,23	2,34	20,32	0.551*
FZ	7,02	4,06	5,40	3,01	17,27	6,74	4,64	4,41	1,86	14,74	0.730*
CZ	9,70	5,71	7,34	3,48	18,93	9,18	7,57	5,13	2,27	26,51	0.470*
PZ	8,01	3,85	7,20	3,33	18,03	6,84	3,75	5,20	2,26	14,84	0.433*

\*Uji Wilcoxon, <sup>a</sup>p<0,05

**Tabel 10. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Teta Sebelum dan Selama 5 Menit 1 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Teta	Pre					5 Menit I					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	4,76	2,53	3,94	1,43	11,11	11,26	21,75	3,95	1,12	85,40	0.221*
F7	3,66	2,00	2,97	1,41	8,48	3,72	2,20	3,40	1,09	10,16	0.096*
F3	3,90	3,47	2,61	1,53	14,74	4,11	4,44	2,75	1,17	18,91	0.826*
FP2	5,33	2,98	4,44	1,89	13,55	8,04	9,29	4,54	1,46	37,17	0.510*
F8	3,70	1,96	3,09	1,85	9,13	3,44	1,81	2,93	1,68	8,86	0.594*
F4	4,21	3,77	3,06	1,92	16,38	3,93	4,37	2,73	1,34	18,72	0.594*
T3	3,59	2,21	2,59	1,96	9,23	3,24	2,48	2,50	1,33	11,01	0.510*
T5	4,99	3,50	3,86	2,44	16,32	4,99	4,23	3,80	2,12	19,02	0.925*
T4	3,25	1,81	2,63	1,83	8,07	3,01	1,69	2,57	1,36	8,04	0.331*
T6	4,79	3,52	3,51	2,13	15,46	4,92	4,16	3,88	1,85	17,75	0.975*
C3	3,95	2,90	2,96	1,70	12,79	3,62	2,93	2,48	1,24	12,54	0.221*
P3	5,07	5,06	3,66	2,36	22,19	4,73	5,30	3,02	1,48	22,52	0.300*

C4	3,80	3,31	2,91	1,61	14,44	3,48	3,52	2,26	1,23	15,12	0.363*
P4	4,87	4,57	3,78	2,04	20,07	4,59	4,95	3,45	1,52	21,17	0.414*
O1	8,80	9,68	6,44	3,26	40,41	8,69	10,90	5,56	3,05	45,43	0.778*
O2	7,50	7,45	5,39	2,36	31,69	7,69	8,73	5,46	2,06	36,47	0.730*
FZ	5,15	3,98	3,50	2,21	17,30	5,16	4,86	3,10	1,68	20,54	0.925*
CZ	7,79	6,71	5,27	2,72	28,33	6,61	6,33	3,97	1,87	24,82	0.124*
PZ	6,00	6,22	4,31	2,36	26,67	5,29	6,24	3,29	1,83	26,18	0.177*

\*Uji Wilcoxon

**Tabel 11. Analisa Perbandingan *Absolute Power* Gelombang Teta Sebelum dan Selama 5 Menit 2 Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan**

Teta	Pre					5 Menit II					Nilai p
	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	
FP1	4,76	2,53	3,94	1,43	11,11	7,86	11,22	3,78	1,23	44,54	0.363*
F7	3,66	2,00	2,97	1,41	8,48	3,83	2,98	3,11	1,20	13,45	0.124*
F3	3,90	3,47	2,61	1,53	14,74	4,29	4,89	2,55	1,30	20,51	0.826*
FP2	5,33	2,98	4,44	1,89	13,55	23,11	61,44	4,46	1,59	235,74	0.158*
F8	3,70	1,96	3,09	1,85	9,13	3,55	2,28	2,94	1,87	10,91	0.594*
F4	4,21	3,77	3,06	1,92	16,38	4,68	5,81	2,78	1,59	24,36	0.975*
T3	3,59	2,21	2,59	1,96	9,23	3,55	3,38	2,53	1,70	14,87	0.510*
T5	4,99	3,50	3,86	2,44	16,32	5,45	5,18	4,30	2,49	22,89	0.826*
T4	3,25	1,81	2,63	1,83	8,07	3,16	2,23	2,37	1,76	10,35	0.683*
T6	4,79	3,52	3,51	2,13	15,46	5,13	4,55	3,42	1,97	19,07	0.875*
C3	3,95	2,90	2,96	1,70	12,79	3,89	3,54	2,31	1,39	14,81	0.594*

P3	5,07	5,06	3,66	2,36	22,19	4,96	5,85	3,07	1,95	24,68	0.650*
C4	3,80	3,31	2,91	1,61	14,44	3,99	4,95	2,16	1,33	20,63	0.730*
P4	4,87	4,57	3,78	2,04	20,07	4,87	5,54	3,23	1,96	23,54	0.551*
O1	8,80	9,68	6,44	3,26	40,41	10,52	12,08	5,74	3,16	47,74	0.730*
O2	7,50	7,45	5,39	2,36	31,69	7,99	9,22	4,69	2,20	37,98	0.975*
FZ	5,15	3,98	3,50	2,21	17,30	5,71	5,77	3,36	1,92	23,93	0.730*
CZ	7,79	6,71	5,27	2,72	28,33	8,04	9,18	3,93	2,23	36,20	0.572*
PZ	6,00	6,22	4,31	2,36	26,67	5,67	7,25	3,18	2,02	30,12	0.433*

\*Uji Wilcoxon

## Lampiran 6. Naskah Penjelasan Pada Subjek

### NASKAH PENJELASAN PADA SUBJEK

Assalamu'alaikumwrwb

Selamat pagi Bapak/Ibu

Perkenalkan saya dr. Shinta Fithri Hayati Azis, dari Departemen Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran UNHAS. Saya akan melakukan sebuah penelitian sebagai tugas akhir Program Pendidikan Dokter Spesialis Saraf yang sedang saya jalani berjudul Kontribusi Aktifitas Menyimak Murottal Alquran dan Terjemahan Terhadap Dinamika Gelombang Otak, dalam bentuk pengambilan data utama atau data pokok penelitian meliputi, pemeriksaan fisik, pemeriksaan saraf, dan kemudian akan dilakukan pemeriksaan gelombang otak selama 4 menit. Kemudian Bapak/Ibu akan mendengarkan **suara rekaman** murottal Alquran **surah Ar Rahman** dan terjemahan **sebanyak 41 ayat** dengan menggunakan penyuar telinga (*headset*) selama 10 menit sambil dilakukan pemeriksaan gelombang otak. Kemudian setelah itu akan dilakukan pemeriksaan gelombang otak **selama 4 menit** kembali dengan total **perekaman 18 menit**.

Terlebih dahulu kami akan mencatat data diri Bapak/Ibu meliputi nama, alamat lengkap, jenis kelamin, umur/tanggal lahir, pendidikan, nomor telepon/HP, tanggal pemeriksaan. Selanjutnya akan dilakukan tanya jawab mengenai riwayat penyakit, kemudian akan dilakukan pemeriksaan fisik umum dan pemeriksaan saraf. Kemudian Bapak/Ibu akan diminta untuk berbaring dan menutup mata, tetapi tidak boleh tertidur dan menjalani perekaman gelombang otak selama 4 menit. Kemudian Bapak/Ibu akan diperdengarkan **suara rekaman** murottal Alquran **surah Ar Rahman** dan terjemahan sebanyak **40 ayat** dengan menggunakan penyuar telinga (*headset*) selama 10 menit sambil tetap dilakukan perekaman gelombang otak. Setelah itu murottal Alquran dan terjemahan dihentikan dan perekaman gelombang otak dilanjutkan hingga 4 menit dengan total **perekaman 18 menit**. Kemudian perekaman gelombang otak dihentikan.

**Tidak ada efek samping** yang akan dialami oleh Bapak/Ibu. Selain itu, selama penelitian Bapak/Ibu tidak akan dikenakan biaya apapun. Kerahasiaan data Bapak/Ibu

akan dijamin dan hanya diketahui oleh peneliti dan Komisi Etik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan baru sehingga murottal Alquran dan terjemahan dapat dijadikan sebagai alat untuk memengaruhi fungsi gelombang otak dalam menciptakan keadaan rileks pada orang yang sehat dalam kehidupan sehari-hari.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan, karena itu bila Bapak/Ibu menolak ikut atau berhenti mengikuti penelitian ini maka prosedur penelitian tidak akan dilakukan atau akan dihentikan.

Bila masih ada hal-hal yang ingin Bapak/Ibu ketahui, atau masih ada hal-hal yang belum jelas, maka Bapak/Ibu dapat bertanya dan menghubungi dr. Shinta Fithri Hayati Azis melalui no. HP: 08115095190.

Demikian penjelasan saya, jika Bapak/Ibu bersedia untuk berpartisipasi, diharapkan menandatangani surat persetujuan mengikuti penelitian. Atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**Identitas Peneliti :**

Nama : dr. Shinta Fithri Hayati Azis  
Alamat : Jl. Telkom III No. 87, Taman Telkomas,  
Makassar  
Telepon : 08115095190

**DISETUJUI OLEH  
KOMISI ETIK PENELITIAN  
KESEHATAN**

## Lampiran 7. Formulir Persetujuan Mengikuti Penelitian

### FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

setelah mendengar/membaca dan mengerti penjelasan yang diberikan mengenai tujuan dan manfaat apa yang akan dilakukan pada penelitian ini, maka saya menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini.

Saya tahu bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa konsekuensi apapun termasuk hak saya untuk mendapat pelayanan di kemudian hari. Juga saya berhak bertanya atau meminta penjelasan pada peneliti bila masih ada hal yang belum jelas atau masih ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti. Adapun biaya perawatan dan pengobatan bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan akibat penelitian ini akan dibiayai oleh peneliti.

Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data penelitian akan terjamin dan dengan ini saya menyetujui semua data saya yang dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Bila terjadi perbedaan pendapat dikemudian hari kami akan menyelesaikannya secara kekeluargaan.

NAMA	<u>HUBUNGAN</u>	TANDA TANGAN	TGL/BLN/THN
<u>DENGAN SUBJEK</u>			
Klien .....	.....	.....	.....
Saksi 1 .....	.....	.....	.....
Saksi 2 .....	.....	.....	.....

<b>Penanggung Jawab Penelitian</b>	<b>Penanggung Jawab Medis</b>
<p>Nama : dr. Shinta Fithri Hayati Azis</p> <p>Alamat : Jl. Telkom III No. 87, Taman Telkomas, Makassar</p> <p>Telepon : 08115095190</p>	<p>Nama: <b>Dr. dr. Susi Aulina, Sp.S(K)</b></p> <p>Alamat: Jl. Faisal XIV no. 6 Makassar</p> <p>Telepon: 081310003360</p>



## Lampiran 8. Formulir Penelitian

### KONTRIBUSI AKTIFITAS MENYIMAK MUROTTAL ALQURAN DAN TERJEMAHAN TERHADAP DINAMIKA GELOMBANG OTAK

#### I. IDENTITAS PASIEN

1. Nama : .....
2. Alamat lengkap : .....
3. Jenis kelamin : .....
4. Umur : .....
5. Tanggal lahir : .....
6. Pendidikan : .....
7. Nomor telepon/HP : .....
8. Tanggal pemeriksaan : .....

#### DATA PEMERIKSAAN PENUNJANG PASIEN

1. *Mean absolute power* gelombang alfa sebelum intervensi : .....
2. *Mean absolute power* gelombang alfa selama intervensi : .....
3. *Mean absolute power* gelombang alfa setelah intervensi : .....
4. Perbedaan *mean absolute power* gelombang alfa : .....
5. *Mean absolute power* gelombang beta sebelum intervensi : .....
6. *Mean absolute power* gelombang beta selama intervensi : .....
7. *Mean absolute power* gelombang beta setelah intervensi : .....
8. Perbedaan *mean absolute power* gelombang beta : .....
9. *Mean absolute power* gelombang delta sebelum intervensi : .....
10. *Mean absolute power* gelombang delta selama intervensi : .....
11. *Mean absolute power* gelombang delta setelah intervensi : .....
12. Perbedaan *mean absolute power* gelombang delta : .....
13. *Mean absolute power* gelombang teta sebelum intervensi : .....
14. *Mean absolute power* gelombang teta selama intervensi : .....
15. *Mean absolute power* gelombang teta setelah intervensi : .....
16. Perbedaan *mean absolute power* gelombang teta : .....