

PENERAPAN TERAPI *BRAINWAVE ENTRAINMENT* DENGAN MENGGUNAKAN GELOMBANG AUDIO DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA SISWA KELAS VII MTS. NEGERI BALANG-BALANG KABUPATEN GOWA

Nurul Iman, Misykat Malik Ibrahim, Nursalam

Alumni Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar

Email: nuruliman39@gmail.com

Email: nursalam_ftk@uin-alauddin.ac.id

Abstrak:

Artikel ini membahas tentang Penerapan Terapi *Brainwave Entrainment* dengan Menggunakan Gelombang Audio dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-balang Kabupaten Gowa sebelum dan setelah penerapan terapi *Brainwave Entrainment* dengan menggunakan gelombang audio pada jenis gelombang *alfa* (α), hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-balang Kabupaten Gowa sebelum dan setelah penerapan terapi *Brainwave Entrainment* dengan menggunakan gelombang audio pada jenis gelombang *beta* (β), dan mengetahui adakah perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar matematika setelah penerapan terapi *brainwave entrainment* dengan menggunakan gelombang audio pada jenis gelombang *alfa* (α) dan jenis gelombang *beta* (β) pada siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* dengan menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*, dimana terdapat dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen I diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *alfa* (α), sedangkan kelompok eksperimen II diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta* (β). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa yang berjumlah 251 siswa sedangkan sampelnya adalah kelompok eksperimen I dan II yang masing-masing berjumlah 36 dan 35 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa, berupa *pre test* dan juga *post test*. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil analisis dengan menggunakan statistik deskriptif pada kelompok eksperimen I yakni, nilai rata-ratanya *pre test* adalah 56,667 dan nilai rata-rata *post test* adalah 64,0196. Sedangkan kelompok eksperimen II nilai rata-rata *pre test* adalah 51,6162 dan nilai rata-rata *post test* adalah 62,4242. Berarti untuk Kelas eksperimen I terjadi peningkatan sebesar 7,3526, sedangkan untuk kelas eksperimen II terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 10,808. Berdasarkan hasil pengolahan dengan *SPSS 17* maka diperoleh *sign* = 0,617 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima karena *sign* (2 tailed) > α atau (0,617 > 0,05). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika antara siswa yang diberi terapi *brainwave entrainment* pada jenis gelombang *alpha* (α) dan

jenis gelombang *beta* (β) pada siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

PENDAHULUAN

Keunggulan suatu bangsa tidak lagi bertumpu pada kekayaan sumber daya alam, melainkan pada keunggulan sumber daya manusianya (SDM), yaitu tenaga terdidik yang mampu menjawab tantangan-tantangan zaman yang berubah dan berkembang sangat cepat. Sejumlah pembicara dalam berbagai seminar, diskusi atau tulisan di media massa mengisyaratkan bahwa, secara keseluruhan, mutu SDM Indonesia saat ini masih ketinggalan berada di belakang SDM negara-negara maju dan tetangga seperti Malaysia, Singapura, Thailand dan Filipina. Oleh karena itu kita sebagai para calon pendidik maupun sebagai pendidik harus memiliki terobosan-terobosan dalam usaha peningkatan SDM khususnya melalui bidang pendidikan. Karena apabila pendidikan masyarakat di suatu negara sudah cukup baik, maka kualitas sumber daya manusianya akan baik pula.

Kenyataan ini sudah lebih dari cukup untuk mendorong pakar dan praktisi pendidikan melakukan kajian sistematis untuk membenahi atau memperbaiki sistem pendidikan nasional dengan melihat dari sisi guru. Sebagai salah satu komponen dalam kegiatan belajar mengajar (KMB), guru memiliki posisi yang menentukan keberhasilan pembelajaran, karena fungsi utama guru ialah merancang, mengelola, dan mengevaluasi pembelajaran (Sofan Amri, 2010: 1-2). Jadi dalam hal ini seorang guru harus mampu melangsungkan proses pembelajaran yang berkualitas, karena apabila prosesnya berkualitas, maka akan menghasilkan out put yang berkualitas pula.

Peserta didik juga merupakan sumber daya utama dan terpenting dalam proses pendidikan formal. Tidak ada peserta didik, tidak ada guru. Peserta didik tak bisa belajar tanpa guru. Sebaliknya, guru tidak bisa mengajar tanpa peserta didik. Karenanya, kehadiran peserta didik menjadi keniscayaan dalam proses pendidikan formal atau pendidikan kelembagaan dan menuntut interaksi antara pendidik dan peserta didik. Tentu saja, optimasi pertumbuhan dan perkembangan peserta didik diragukan perwujudannya, tanpa kehadiran guru yang profesional (Sudarwan Danim, 2010: 1). Seorang guru yang profesional juga harus mengikuti perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan, karena seperti disebutkan diatas bahwa kini peserta didik dapat belajar tanpa guru, dikarenakan banyaknya sumber untuk belajar. Hal tersebut memungkinkan pengetahuan yang didapat seorang siswa bisa lebih banyak dibandingkan gurunya jika guru tersebut tidak uptodate mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.

Melalui kompetensi profesionalnya, guru dituntut mampu mewujudkan proses pembelajaran yang inovatif dan kreatif dalam kelas sehingga proses belajar mengajar dapat bermanfaat maksimal serta dengan mudah tersampaikan. Namun, bukan hanya guru yang berperan dalam proses pembelajaran, tetapi siswa juga sangat berperan agar materi yang guru ajarkan dapat terserap dengan baik. Agar materi yang guru ajarkan dapat terserap

dengan baik, maka dibutuhkan kecerdasan, konsentrasi dan daya ingat pada diri siswa itu sendiri. Khusus dalam hal konsentrasi ada banyak faktor yang dapat mempengaruhinya, misalnya saja lingkungan sekitar kelas atau bahkan suasana dalam kelas itu sendiri yang sangat bising, sehingga kebisingan tersebut sangat mempengaruhi daya konsentrasi siswa dalam menerima pelajaran. Femi Olivia (2012: 10) mengatakan bahwa Carl Crandell, seorang ilmuwan peneliti bunyi mengungkapkan bahwa anak-anak memerlukan lingkungan lebih tenang daripada orang dewasa supaya bisa mendengar dengan baik. Karena anak-anak belum mengembangkan kemampuan orang dewasa untuk mengenali bicara di tengah suasana bising sampai kira-kira usia 13 – 15 tahun. Dari suatu penelitian ditunjukkan bahwa meski di ruangan kelas yang relatif baik untuk mendengarkan sekalipun anak hanya mampu mengenali kira-kira 70 persen kata-kata bersuku tunggal. Sedangkan di lingkungan kelas yang buruk, anak-anak mengenali kurang dari 30 persen. Selain itu dari pembicara sangat berperan dalam hal berapa banyak yang mampu didengar anak di ruang kelas.

Berdasarkan penelitian oleh Dr. Crandell tahun 1986 terhadap anak-anak usia lima hingga tujuh tahun yang berpendengaran normal telah menyingkap bahwa mereka mendengar dengan skor 89 persen benar pada jarak kira-kira 2 meter dari guru di sebuah kelas pada umumnya, 55 persen pada jarak 4 meter dan 36 persen pada jarak 8 meter. Jadi tak heran bila kelas kecil tampaknya paling baik untuk memastikan agar anak-anak dapat mendengar dengan cukup baik agar bisa belajar dengan efektif. Jadi dalam hal ini pembuatan ruangan yang kelas yang kecil bukan berarti infrastruktur sekolah tersebut buruk, namun dimaksudkan agar peserta didik dapat mendengar dengan baik tentang materi pelajaran yang diberikan oleh seorang guru.

Seorang pendidik tidak ada salahnya turut melatih kemampuan pendengaran siswa kita, agar ketika kita menyampaikan bahan ajar kepada siswa, mereka lebih dapat berkonsentrasi dalam menyerap apa yang kita ajarkan. Apalagi banyak diantara siswa yang menanggapi bahwa pelajaran matematika itu sulit, sehingga mereka tentunya membutuhkan konsentrasi yang lebih ketika berlangsungnya pelajaran tersebut.

Siswa yang mengantuk selama mengikuti proses pembelajaran akan mengakibatkan kurang dapat menyerap materi pelajaran yang dijelaskan oleh guru dan juga daya ingat akan materi pelajaran yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya juga semakin menurun, sehingga menyebabkan daya kreativitas dan konsentrasi dalam mengerjakan tugas yang diberikan akan semakin menurun pula sehingga menyebabkan efek domino, seperti nilai yang semakin menurun, pelajaran terasa semakin sulit akibat semakin banyaknya materi pelajaran yang kurang dimengerti. Sehingga disini seorang guru perlu mengupayakan agar daya konsentrasi, daya ingat dan daya kreativitas tetap terjaga.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan oleh seorang guru untuk meningkatkan konsentrasi dan menjaga daya ingat serta daya kreativitas peserta didik. Salah satu caranya

ialah dengan melakukan terapi gelombang otak atau dalam bahasa yang lebih universal dikenal dengan nama terapi *Brainwave Entrainment*. Jaringan otak manusia menghasilkan gelombang listrik yang berfluktuasi (naik-turun). Gelombang listrik yang berfluktuasi ini disebut dengan gelombang otak (*brainwave*).

Gelombang otak (dalam bahasa Inggris disebut *brainwave*) merupakan gelombang otak yang kompleks, ditimbulkan sebagai akibat aktivitas impuls listrik di dalam otak dengan besaran (amplitudo) tidak lebih dari 200 μ V (mikrovolt atau sepersejuta volt) pada kisaran frekuensi 0,5 Hz sampai dengan 200 Hz yang merupakan gambaran dan sikap mental seseorang. Semakin tinggi aktivitas mental seseorang (keadaan sadar, fokus dan bersemangatnya) maka akan semakin tinggi kisaran frekuensi (Hz) gelombang di dalam otaknya, namun semakin rendah impuls listrik (μ V) dalam otaknya. Sebaliknya, semakin rendah aktivitas mental seseorang (keadaan santai, rileks atau tidur) maka kisaran frekuensi (Hz) gelombang dalam otak akan semakin rendah, akan tetapi impuls listrik (μ V) dalam otak akan semakin tinggi (Gunawan, 2011: 1). Misalnya seseorang yang sedang rileks, bersantai, dan perenungan suatu pemecahan masalah maka gelombang otaknya berada pada kisaran 8 Hz – 12 Hz atau biasa kita sebut berada pada pola gelombang alpha (α). Sedangkan ketika kita sedang berkonsentrasi tinggi, melakukan persiapan ujian ataupun melakukan suatu presentasi maka gelombang otak kita berada pada kisaran 12 Hz – 16 Hz atau biasa kita sebut berada pada pola gelombang beta (β).

Terapi gelombang otak mulai menjadi alat untuk menstimulasi (merangsang) fenomena tertentu di otak dimulai sekitar tahun 1960-an. Hal tersebut dilakukan oleh M.S. Sadove, MD, direktur anestesiologi di *University of Illinois*, terapi gelombang otak tersebut digunakan sebagai cara anestesi (pembiusan) menggunakan stimulasi yang berhubungan dengan cahaya untuk mengurangi takaran pembiusan saat operasi. Salah satu artikel pada majalah *Scientific American* edisi 1973, yang membahas penelitian tentang cara menggabungkan dua nada murni yang dapat menghasilkan *beat* (ketukan) berirama, penelitian tersebut dilakukan oleh Dr Gerald Oster (seorang ahli biofisika) asal Haiti (Mustajin, 2010: 3-4).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Oster tersebut, disebutkan bahwa ketukan dibagi menjadi 2 jenis, yakni *binaural beat* (memerlukan otak untuk memproses frekuensi yang diterima) dan *monaural beat* (tidak memerlukan otak untuk memproses kembali frekuensi yang diterima). Setelah membandingkan kedua *beat* tersebut, Oster mencatat bahwa *monaural beat* menunjukkan respons aktivitas listrik pada saraf yang sangat kuat. Sedangkan *binaural beat* menghasilkan respons aktivitas listrik pada saraf yang sangat sedikit (karena kedalamannya hanya 3 db atau 1/10 volume berbisik).

Kemudian pada tahun 90-an studi gelombang otak ini pun dilanjutkan oleh Dr. Russell dan Dr. Carter (dokter spesialis asal Amerika yang menangani anak hiperaktif). Mereka menggunakan teknologi gelombang otak untuk mengeksplorasi anak hiperaktif (ADHD = *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) dan anak yang mengalami gangguan belajar.

Penelitian juga telah dilakukan pada kelelahan kronis, penyakit kronis, hipertensi, dan sejumlah penyakit lainnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa terapi gelombang otak telah populer dari dulu hingga kini, baik di dunia maya ataupun nyata. Sebab, manfaatnya memang sangat banyak. Misalnya, untuk kesehatan atau kecerdasan. Oleh karena itu dengan diterapkannya terapi gelombang otak atau dalam bahasa universalnya dikenal dengan terapi *Brainwave Entrainment*, maka diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar dan peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika siswa MTs akan meningkat jika dilakukan terapi *Brainwave Entrainment* dengan Menggunakan Gelombang Audio.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design*. Design ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre Test – Post Test Control Group Design*. Di dalam desain ini observasi dilakukan 2 kali yaitu sebelum eksperimen disebut *pre-test*, hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dan perlakuan atau treatment sesudah eksperimen disebut *post-test*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, dimana kelas eksperimen I adalah kelas yang penerapan terapi *brainwave entrainmentnya* dengan menggunakan pola gelombang alpha (α), sedangkan kelas eksperimen II adalah kelas yang penerapan terapi *brainwave entrainmentnya* dengan menggunakan pola gelombang beta (β). Instrumen yang digunakan adalah tes untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dalam terapi *brainwave entrainment* ini ada perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk mengatur besaran gelombang audio yang diperdengarkan kepada siswa. Perangkat lunaknya berupa software aplikasi bernama *natura sound therapy*, sedangkan perangkat kerasnya berupa laptop dan loudspeaker

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- a. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII₁ Mts. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa sebelum Penerapan Terapi Gelombang Otak pada Jenis Gelombang Alfa

Berikut hasil analisis data hasil pre test. Pada saat melakukan analisis data, penulis menganalisisnya dengan menggunakan *SPSS versi 17* sehingga di dapatlah hasil berikut.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Pre Test pada kelas VII₁ sebelum diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa

Statistik	Pretest
Jumlah Sampel	33
Nilai Terendah	33,33
Nilai Tertinggi	76,67
Rata-rata	56,67
Standar Deviasi	11,90238

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh sampel sebanyak 33 orang, dengan nilai terendah 33,33 dan nilai tertinggi 76,67. nilai rata-ratanya adalah 56,667. Sedangkan standar deviasinya adalah 11,90238. Kemudian jika kita melakukan kategorisasi terhadap nilai pre test siswa kelas VII₁ dengan tingkat kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, maka didapatlah hasil seperti dibawah ini.

Tabel 3. Distribusi frekuensi dan persentase test hasil belajar sebelum diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa pada kelas VII₁ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori hasil belajar
1	0 – 20	0	0%	Sangat rendah
2	20 – 40	5	15,15%	Rendah
3	40 – 60	13	39,39%	Sedang
4	60 – 80	15	45,45%	Tinggi
5	80 - 100	0	0%	Sangat tinggi
	Jumlah	33	100	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas 0% hasil pre test siswa berada pada kategori sangat rendah. Pada kategori rendah ada 5 orang atau persentasenya 15,15%, pada kategori sedang ada 13 orang dengan persentase 39,39% dan pada kategori tinggi ada 15 orang dengan persentase sebesar 45,45%. Sedangkan 0% hasil pre test siswa juga berada pada kategori sangat tinggi atau dapat dikatakan bahwa tidak ada siswa yang hasil pre testnya mencapai hasil sangat tinggi.

- b. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII₁ Mts. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa Setelah Penerapan Terapi Gelombang Otak pada Jenis Gelombang Alfa

Berdasarkan hasil post test, kemudian kita menganalisis data tersebut. Pada pembahasan skripsi ini penulis melakukan analisis dengan menggunakan *software* berupa *SPSS versi 17* sehingga di dapatlah hasil berikut.

Tabel 4. Deskripsi Hasil Post Test pada kelas VII₁ setelah diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa

Statistik	Post test
Jumlah Sampel	34
Nilai Terendah	36,67
Nilai Tertinggi	86,67
Rata-rata	64,0196
Standar Deviasi	13,30247

Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh sampel sebanyak 34 orang, dengan nilai terendah 36,67 dan nilai tertinggi 86,67. Adapun nilai rata-ratanya adalah 64,0196. Sedangkan standar deviasinya adalah 13,30247. Kemudian jika kita melakukan kategorisasi terhadap nilai post test siswa kelas VII₁ dengan tingkat kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, maka didapatkan hasil seperti dibawah ini.

Tabel 5. Distribusi frekuensi dan persentase test hasil belajar setelah diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa pada kelas VII₁ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori hasil belajar
----	----------	-----------	------------	------------------------

1	0 – 20	0	0%	Sangat rendah
2	20 – 40	1	2,94%	Rendah
3	40 – 60	10	29,41%	Sedang
4	60 – 80	17	50%	Tinggi
5	80 - 100	6	17,65%	Sangat tinggi
	Jumlah	34	100%	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas, kita dapat melihat bahwa tidak terdapat siswa yang kategori hasil belajarnya sangat rendah, atau dapat dikatakan bahwa 0% siswa tidak terdapat pada kategorisasi sangat rendah tersebut. Pada kategori rendah terdapat 1 orang siswa atau jika kita persentasekan besarnya adalah 2,94%, Kita juga dapat melihat ada 10 orang yang berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 29,41% dan pada kategori tinggi merupakan yang terbanyak frekuensinya yakni mencapai 50% atau sekitar 17 orang siswa. Sedangkan pada kategori sangat tinggi kita dapat melihat bahwa ada 6 orang dengan persentase sebesar 17,65% .

Berikut ini penulis sajikan tabel distribusi frekuensi dan persentase untuk membandingkan hasil belajar antara sebelum dan sesudah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa pada siswa kelas VII₁ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

Tabel 6
Distribusi Frekuensi dan persentase skor hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa pada siswa kelas VII₁ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi		Persentase	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
0 – 20	Sangat rendah	0	0	0%	0%
20 – 40	Rendah	5	1	15,15%	2,94%
40 – 60	Sedang	13	10	39,39%	29,41%
60 – 80	Tinggi	15	17	45,45%	50%
80 – 100	Sangat tinggi	0	6	0%	17,65%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi dan persentase di atas dapat kita lihat bersama bahwa, tidak terdapat siswa yang berada pada kategori sangat rendah baik sebelum diberikannya terapi gelombang otak jenis alfa maupun setelah diberikannya perlakuan terapi gelombang otak jenis alfa. Sedangkan pada kategori rendah menunjukkan hasil yang positif yakni frekuensi siswa yang berada pada kategori rendah ini mengalami penurunan frekuensi dari 15,15% atau 5 orang siswa sebelum diberikannya perlakuan menjadi hanya 1 orang atau 2,94% saja setelah diberikannya perlakuan dengan memberi terapi gelombang otak pada jenis gelombang alfa ini. Berarti hasil belajar siswa mengalami sisi positif, yakni semakin berkurangnya siswa yang berada pada kategori rendah.

Sedangkan siswa yang berada pada kategori sedang mengalami penurunan frekuensi antara sebelum diberikannya perlakuan dengan setelah diberi perlakuan. Hal tersebut dikarenakan sebagian siswa yang berada pada kategori sedang ini hasil belajarnya meningkat menuju kategori tinggi, yakni sebelum diberikannya terapi otak jenis gelombang alfa terdapat 13 orang atau 39,39% dan setelah diberikannya terapi otak dengan jenis gelombang alfa menjadi hanya 10 orang saja atau sekitar 29,41%.

Hasil belajar pada kategori tinggi dan sangat tinggi mengalami peningkatan, yaitu sebelum diterapkannya terapi gelombang otak ada 15 orang siswa dengan persentase sebesar 45,45% yang berada pada kategori tinggi. Setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa maka meningkat menjadi 17 orang

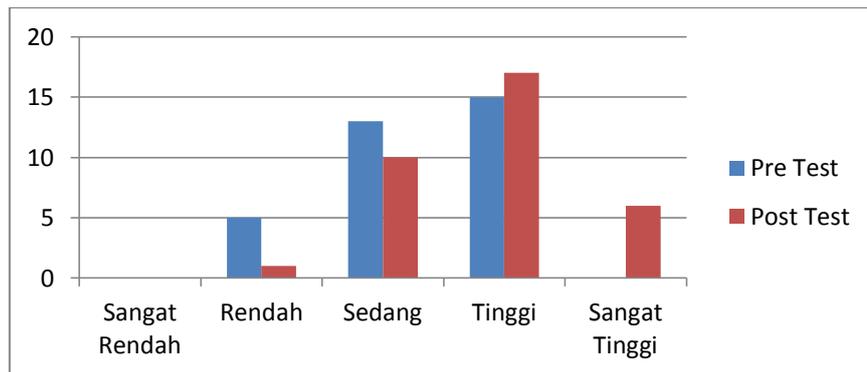
dengan persentase sebesar 50% yang berada pada kategori tinggi. Begitu pula pada kategori sangat tinggi, yakni dari tidak ada siswa yang berada pada kategori itu, maka setelah penerapan terapi menjadi 6 orang yang berada pada kategori itu dengan persentase sebesar 17,65%.

Tabel. 7. Hasil Analisis Deskriptif dengan Menggunakan *SPSS Ver. 17*

Statistik	Pre Test	Post test
Jumlah Sampel	33	34
Nilai Terendah	33,33	36,67
Nilai Tertinggi	76,67	86,67
Rentang	43,33	50,00
Rata-rata	56,67	64,0196
Standar Deviasi	11,90238	13,30247

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata mengalami peningkatan dari sebelum penerapan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa sebesar 56,667 menjadi 64,0196 setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa. Berarti terjadi peningkatan sebesar 7,3526 poin. Untuk lebih jelasnya akan penulis sajikan diagram batang yang memuat perbandingan hasil belajar antara sebelum dan sesudah dilakukannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa.

Gambar 4. Hasil Tes Belajar Matematika sebelum dan setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa



Pada diagram batang di atas dapat dilihat bahwa *pretest* berada pada kategori rendah, sedang dan tinggi, sedangkan pada *posttest* berada pada kategori rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Dari diagram batang tersebut di atas nilai rata-rata *pretest* berada pada kategori sedang, sedangkan nilai rata-rata *posttest* berada pada kategori tinggi. Pada diagram tersebut menjelaskan juga tentang adanya perbedaan antara sebelum dan setelah penerapan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa.

c. **Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII₃ Mts. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa sebelum Penerapan Terapi Gelombang Otak pada Jenis Gelombang Beta**

Berikut hasil analisis data hasil pre test. Pada pembahasan kali ini penulis melakukan analisis dengan menggunakan *SPSS versi 17* sehingga di dapatlah hasil berikut.

Tabel 9. Deskripsi Hasil Pre Test pada kelas VII₁ sebelum diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta

Statistik	Pretest
Jumlah Sampel	33
Nilai Terendah	20,00
Nilai Tertinggi	76,67
Rata-rata	51,6162
Standar Deviasi	16,18301

Dapat kita lihat bersama berdasarkan tabel deskripsi hasil pre test di atas terdapat sampel sebanyak 33 orang, dimana nilai terendahnya adalah 20,00 dan nilai

tertinggi 76,67. Kita juga dapat melihat nilai rata-ratanya hasil *pre test* adalah 51,6162 dengan standar deviasi sebesar 16,18301. Kemudian jika kita melakukan kategorisasi terhadap nilai pre test siswa kelas VII₃ dengan tingkat kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, maka didapatkan hasil seperti dibawah ini.

Tabel 10. Distribusi frekuensi dan persentase test hasil belajar sebelum diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta pada kelas VII₃ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori hasil belajar
1	0 – 20	0	0%	Sangat rendah
2	20 – 40	7	21,21% %	Rendah
3	40 – 60	13	39,39%	Sedang
4	60 – 80	13	39,39%	Tinggi
5	80 - 100	0	0%	Sangat tinggi
	Jumlah	33	100	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas mempunyai sampel sebanyak 33 siswa, dimana tidak terdapat siswa yang berada pada kategorisasi sangat rendah. Terdapat 7 orang dengan persentase 21,21% yang berada pada kategori rendah, pada kategori sedang persentasenya mencapai 39,39% dengan jumlah 13 orang. dan pada kategori tinggi juga ada 13 orang dengan persentase sebesar 39,39%. Sedangkan pada kategori sangat tinggi tidak terdapat siswa yang berhasil mencapai kategori tersebut atau dapat dikatakan bahwa 0% siswa yang hasil pre testnya mencapai hasil sangat tinggi.

d. Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII₃ Mts. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa Setelah Penerapan Terapi Gelombang Otak pada Jenis Gelombang Beta

Berdasarkan hasil post test, maka kemudian kita menganalisisnya. Pada pembahasan kali ini penulis melakukan analisis dengan menggunakan *SPSS versi 17*, sehingga didapatkan hasil berikut.

Tabel 11. Deskripsi Hasil Post Test pada siswa kelas VII₃ setelah diberi terapi gelombang beta

Statistik	Post test
Jumlah Sampel	33
Nilai Terendah	36,67
Nilai Tertinggi	86,67
Rata-rata	62,4242
Standar Deviasi	12,70041

Berdasarkan tabel di atas, maka diperolehlah sampel sebanyak 33 orang, dengan nilai terendah 36,67 dan nilai tertinggi 86,67. Adapun nilai rata-ratanya adalah 62,4242. Sedangkan standar deviasinya adalah 12,70041. Kemudian jika kita melakukan kategorisasi terhadap nilai post test siswa kelas VII₃ dengan tingkat kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, maka didapatkan hasil seperti dibawah ini.

Tabel 12. Distribusi frekuensi dan persentase test hasil belajar setelah diberi terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta pada kelas VII₃ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

No	Interval	Frekuensi	Persentase	Kategori hasil belajar
1	0 – 20	0	0%	Sangat rendah
2	20 – 40	1	3,03%	Rendah
3	40 – 60	10	30,3%	Sedang
4	60 – 80	17	51,51%	Tinggi
5	80 - 100	5	15,15%	Sangat tinggi
	Jumlah	33	100%	

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas, 0% hasil post test siswa berada pada kategori sangat rendah atau dapat dikatakan bahwa tidak ada siswa yang berada pada kategori tersebut. Pada kategori rendah ada 1 orang atau persentasenya 3,03%, pada kategori sedang ada 10 orang dengan persentase 30,3% dan pada kategori tinggi merupakan kategori yang mendapatkan frekuensi paling tinggi yakni ada 17 orang

dengan persentase sebesar 51,51%. Sedangkan pada kategori sangat tinggi ada 5 orang dengan persentase sebesar 15,15% .

Berikut ini penulis sajikan tabel distribusi frekuensi dan persentase untuk membandingkan hasil belajar antara sebelum dan sesudah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta pada siswa kelas VII₃ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

Tabel 13. Distribusi Frekuensi dan persentase skor hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta pada siswa kelas VII₃ MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi		Persentase	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
0 – 20	Sangat rendah	0	0	0%	0%
20 – 40	Rendah	7	1	21,21%	3,03%
40 – 60	Sedang	13	10	39,39%	30,3%
60 – 80	Tinggi	13	17	39,39%	51,51%
80 – 100	Sangat tinggi	0	5	0%	15,15%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi dan persentase di atas, pada kategorisasi sangat rendah tidak terdapat siswa yang berada pada kategori tersebut baik sebelum diberikannya terapi gelombang otak jenis beta maupun setelah diberikannya perlakuan. Sedangkan pada kategori rendah mengalami penurunan frekuensi dari 21,21% atau 7 orang siswa sebelum diberikannya perlakuan menjadi hanya 1 orang atau 3,03% saja setelah diberikannya perlakuan dengan memberi terapi gelombang otak pada jenis gelombang beta ini, berarti dalam hal ini hasil belajar siswa menunjukkan hasil yang positif, karena semakin sedikit siswa yang berada pada kategori rendah setelah diberikannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta.

Sedangkan pada kategori sedang sebelum diberikannya terapi otak jenis gelombang *beta* terdapat 13 orang atau 39,39% dan setelah diberikannya terapi otak dengan jenis gelombang alfa menjadi hanya 10 orang saja atau sekitar 30,30%. Berarti dalam hal ini mengalami frekuensi pada kategori sedang mengalami penurunan antara sebelum diberikannya perlakuan dengan setelah diberi perlakuan berupa terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta*. Hal tersebut dikarenakan sebagian siswa yang hasil belajarnya berada pada kategori sedang pada saat *pre test* kemudian

hasil belajarnya meningkat menuju kategori tinggi setelah diberikannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta*.

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat bersama bahwa peningkatan frekuensi tidak hanya terjadi pada kategori tinggi, tetapi juga terjadi pada kategori sangat tinggi, yaitu sebelum diterapkannya terapi gelombang otak persentase siswa yang berada pada kategori tinggi sebesar 39,39% dengan jumlah 13 orang siswa, sedangkan setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta* maka persentasenya meningkat menjadi 51,51% atau sekitar 17 orang yang berada pada kategori tinggi setelah diberikannya perlakuan. Begitu pula pada kategori sangat tinggi, yakni dari tidak ada siswa yang berada pada kategori itu, maka setelah penerapan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta* menjadi 5 orang yang berada pada kategori itu dengan persentase sebesar 15,15%.

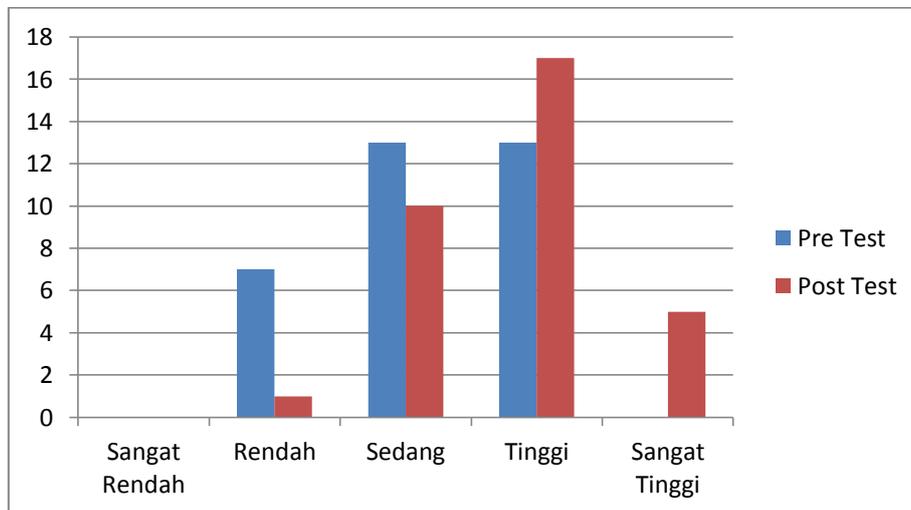
Tabel 14. Hasil Analisis Deskriptif dengan Menggunakan SPSS Ver. 17

Statistik	Pre Test	Post test
Jumlah Sampel	33	33
Nilai Terendah	20,00	36,67
Nilai Tertinggi	76,67	86,67
Rentang	56,67	50,00
Rata-rata	51,6162	62,4242
Standar Deviasi	16,18301	12,70041

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata mengalami peningkatan dari sebelum penerapan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta* sebesar 51,6162 menjadi 62,4242 setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta*. Berarti terjadi peningkatan sebesar 10,808.

Untuk lebih jelasnya akan kami sajikan diagram batang yang memuat perbandingan hasil belajar antara sebelum dan sesudah dilakukannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang *beta*.

Gambar 7. Hasil Tes Belajar Matematika sebelum dan setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta



Pada diagram batang di atas dapat dilihat bahwa *pretest* berada pada kategori rendah, sedang dan tinggi, sedangkan pada *posttest* berada pada kategori rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Dari diagram batang tersebut di atas nilai rata-rata *pretest* berada pada kategori sedang, sedangkan nilai rata-rata *posttest* berada pada kategori tinggi. Pada diagram tersebut menjelaskan juga tentang adanya perbedaan antara sebelum dan setelah penerapan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta.

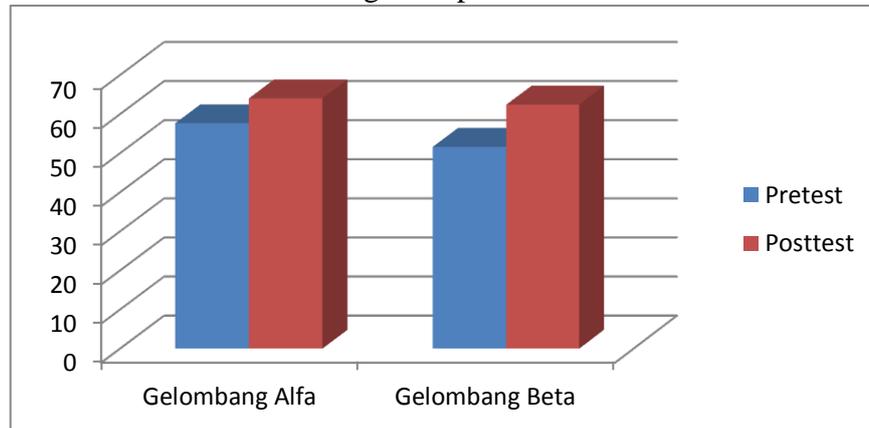
PEMBAHASAN

Pada bagian ini kita akan membahas hasil penelitian yang telah diperoleh. Kelas VII₁ di MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa adalah kelas yang diberikan terapi *brainwave entrainment* dengan jenis gelombang alfa (α). Sedangkan kelas VII₃ di MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa adalah kelas yang diberikan terapi *brainwave entrainment* dengan jenis gelombang beta (β).

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* dimana *pretest* yaitu hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika sebelum diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok dan *posttest* setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok. Perlakuan yang dimaksud disini adalah terapi *brainwave entrainment* dengan jenis gelombang alfa (α) pada kelas VII₁ dan jenis gelombang beta (β) pada kelas VII₃. Bentuk *pre test* dan *post test*nya adalah pilihan ganda sebanyak 30 nomor, maka didapatkan nilai rata-

rata dari masing-masing kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah sebagai berikut :

Gambar 8. Diagram Batang Perbandingan Rata-rata Hasil Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen I dan Kelompok Eksperimen II Kelas VII MTs Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa



Dari diagram batang diatas dapat kita melihat secara deskriptif maka hasil *pre test* antara kelas gelombang alfa dan kelas gelombang beta memang berbeda, yakni untuk kelas gelombang alfa sebesar 56,667 dan untuk kelas gelombang beta sebesar 51,6162. Namun jika kita melakukan *uji independent sample t test* menggunakan *SPSS Ver. 17*, maka hasil *pre test* kedua kelompok tidak mengalami perbedaan yang signifikan karena nilai *sig(2-tailed)* lebih besar dari 0,05 ($0,154 > 0,05$). Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat dilampiran D.6. Karena perbedaan hasil *pre test* menurut uji statistik tidaklah mengalami perbedaan yang signifikan, maka dapat kita simpulkan bahwa kemampuan awal siswa relatif sama antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Maka hasil yang diharapkan pada hasil *pre test* ini telah memenuhi asumsi awal dalam desain penelitian, yakni kemampuan dasar kedua kelompok adalah sama.

Pada diagram di atas juga dapat kita lihat bahwa rata-rata nilai *post test* setelah diberikan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa adalah 64,0196, sedangkan kelas yang diberikan terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta adalah 62,4242. Dari hasil tersebut jika kita melihatnya secara deskriptif, maka rata-rata nilai *post test* antara siswa yang diberi terapi gelombang alfa dan yang diberi terapi gelombang beta adalah berbeda, dimana kelas yang diberi terapi gelombang alfa

mendapatkan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibanding kelas yang diberi terapi dengan gelombang beta.

Sedangkan ketika kita menguji hasil *post test* secara parametrik dengan menggunakan uji t (*independent sample t test*) dengan menggunakan *SPSS versi 17*, maka diperoleh sig(2-tailed) adalah 0,617 yang berarti H_0 diterima, karena nilai Sig(2.tailed) lebih besar dari $0,05(\alpha)$ yaitu $0,617 > 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika antara siswa yang diberi terapi *brainwave entrainment* pada jenis gelombang *alpha* (α) dan jenis gelombang *beta* (β) pada siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa.

Berdasarkan diagram di atas juga menunjukkan bahwa masing-masing kelas mengalami peningkatan hasil belajar setelah diberikan terapi *brainwave entrainment*. Untuk kelas yang diberi terapi gelombang otak jenis gelombang alfa, rata-rata nilai hasil belajar (pre test) sebelum diberikannya terapi adalah 56,667 kemudian meningkat menjadi 64,0196 setelah diberikannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang alfa. Berarti dalam hal ini terjadi peningkatan sebesar 7,3526. Sedangkan untuk kelas yang diberi terapi gelombang otak jenis gelombang beta, rata-rata nilai hasil belajar (pre test) sebelum diberikannya terapi adalah 51,6162 kemudian naik menjadi 62,4242 setelah diterapkannya terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta. Berarti dalam hal ini terjadi peningkatan sebesar 10,808. Melihat *range* antara rata-rata nilai *pre test* dan *post test*, dimana kelas gelombang alfa mengalami peningkatan sebesar 7,3526, sedangkan kelas gelombang beta mengalami peningkatan sebesar 10,808, maka jika dilihat secara deskriptif, terapi gelombang otak dengan jenis gelombang beta lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa terapi *brainwave entrainment* dengan jenis gelombang alfa dan beta dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Sebagaimana penelitian pendidikan lainnya, bahwa meningkatnya hasil belajar juga banyak dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dapat dikontrol. Begitu pula dengan penelitian eksperimen ini, dimana siswa yang diberikan terapi gelombang otak menggunakan gelombang audio juga dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dapat dikontrol, misalnya saja banyaknya suara mobil truck yang berlalu

lalang di jalan raya depan sekolah cukup menambah kebisingan ketika peneliti sedang memberi terapi gelombang otak melalui gelombang audio yang dihasilkan oleh *loud speaker*. Jadi, untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam melakukan terapi gelombang otak (*brainwave entrainment*) dengan menggunakan gelombang audio, maka tempat terapi sebaiknya dilakukan di ruangan yang memiliki sistem kedap suara, misalnya saja dilakukan di ruangan laboratorium bahasa atau di ruang multimedia jika sekolah tersebut memilikinya

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: Hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang sebelum diterapkannya terapi *brainwave entrainment* dengan menggunakan gelombang audio pada jenis gelombang alpha (α) adalah 56,667. Sedangkan setelah diberi perlakuan, maka rata-rata hasil belajar siswa adalah 64,0196. Terjadi peningkatan sebesar 7,3526 yang menyebabkan rata-rata hasil belajar meningkat dari kategori sedang menjadi kategori tinggi. Hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang sebelum diterapkannya terapi *brainwave entrainment* dengan menggunakan gelombang audio pada jenis gelombang beta (β) adalah 51,6162. Sedangkan setelah diberi perlakuan, maka rata-rata hasil belajar siswa adalah 62,4242. Terjadi peningkatan sebesar 10,808 yang menyebabkan rata-rata hasil belajar meningkat dari kategori sedang menjadi kategori tinggi. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika antara siswa yang diberi terapi *brainwave entrainment* pada jenis gelombang *alpha* (α) dan jenis gelombang *beta* (β) pada siswa kelas VII MTs. Negeri Balang-Balang Kabupaten Gowa. Hipotesis nihil (H_0) ini diterima berdasarkan uji t (*independent sample t test*) dengan menggunakan *SPSS versi 17*, dimana nilai sig(2-tailed) lebih besar dari taraf signifikansi (α), yaitu $0,617 > 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA:

Amri, Sofan. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Cet. I; Jakarta : Prestasi Pustakarya.

- Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cet: XIII; Jakarta: Rineka Cipta.
- Chaniago, Amran YS. 2002. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Cet.V; Bandung: Pustaka Setia.
- Danim, Sudarwan. 2010. *Perkembangan Peserta Didik*. Cet I; Bandung : CV. Alfabeta.
- Faturrohman. *Pengantar Pendidikan*. Cet. I; Jakarta : Prestasi Pustakarya, 2012
- Gunawan, Djohan. *Kedahsyatan dan Kekuatan Gelombang Otak*. Cet. I; Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2011.
- Hernanta, Iyan. *Ilmu Kedokteran Lengkap tentang Neurosains*. Cet I; Yogyakarta: D-Medika, 2013.
- Khuluqiyah, Khusnul. “*Pengaruh Penerapan Zona Alfa dengan Kegiatan Brain Gym Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik di kelas VIII SM Islam Krembung Sidoarjo*”(Laporan Hasil Penelitian Universitas Negeri Surabaya), h.10.
- Lane, James. D. “*Binaural Auditori Beats Affect Vigilance Performance and Mood*” (Durham: Duke university Medical Center, 1997) <http://prosopopeia.sics.se/style/pdf/binauralbeats.pdf>. Diakses dari Google Cendekia (5 Mei 2013)
- Manfaat, Budi. *Membumikan Matematika dari Kampus ke Kampung*. Cirebon : Eduvision Publishing, 2010.
- Muijs, Daniel. *Effective Teaching : Teori dan Aplikasinya*, diterjemahkan oleh Drs. Helly PrajitnoSoetjipto, M.A. Cet. II; Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008.
- Mustajib, Ajib. *Rahasia Dahsyat Terapi Otak Audio MP3*. Cet. I; Jakarta : Wahyu Media, 2010.
- Olivia, Femi. *Menstimulasi Otak Anak dengan Stimulasi Auditori*. Cet I; Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2012.
- Poerwadarminta, W.J. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Cet. XVII; Jakarta: Balai Pustaka, 2002.
- Purwanto, Setiyo. “Mengatasi Insomnia dengan Terapi Relaksasi” . *Jurnal Kesehatan* vol 1 no 2 g 141 – 147 diakses dari google cendekia (6 Maret 2013)
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Cet. V; Jakarta : Rineka Cipta, 2010.

- Soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2000.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi*. Cet II; Bandung: Alfabeta, 2012.
- Tiro, Muhammad Arif. *Dasar-Dasar Statistika*. Cet. III; State University Of Makassar: Makassar, 2000.
- Tim Pengembang MDKP. *Kurikulum & Pembelajaran*. Cet. I; Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011.
- Tim Penyusun SAP Biologi Dasar TPB UNHAS. *Diktat Biologi Dasar*. Cet I; Makassar : UNHAS Press, 2008.
- Tim Redaksi Kamus Bahasa Indonesia. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Cet. XVI; Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Widoyoko, Eko Putro. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Cet V; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.