

PENGARUH TERAPI MUSIK TERHADAP PENINGKATAN SKALA MOTORIK PADA PENDERITA STROKE ISKEMIK AKUT

Rahmat Syah Essi*, Jumraini Tammasse**, Abdul Muis**, David Gunawan**

ABSTRACT

Introduction: Elements of music have previously been used as part of stroke rehabilitation, but the potential therapeutic role of daily music therapy has received very little empirical attention. Listening to music is a complex process for the brain, which involves motoric system. Recent studies have examined the effect of music therapy in the early stages of recovery stroke, when combined with standard care, the result shows that muscle strength was significantly greater in the music and standard care group than in the standard care alone.

Aims: Investigating the effect of music therapy on motoric scale improvement in acute ischemic stroke patients.

Methods: A clinical trial study among subjects with acute stroke patients in Wahidin Sudirohusodo and its network hospitals starting from 1 August 2011 to 30 September 2011, was taken by consecutive sampling. The subjects who met the inclusion criteria which were divided into 2 groups, the test group which received standard therapy with music and the control group received standard therapy without music over 10 days period of 20 minutes/daily. Muscle strength in both groups was assessed by the motoric scale on the 1st and 10th admission days. Data was analyzed with Wilcoxon Signed Rank test and Mann Whitney U test.

Results: We obtained 39 subjects which were divided into 20 subjects of test group and 19 subjects of control group. Wilcoxon signed rank test showed a significant motoric improvement in test group ($p < 0.000$) and control group ($p < 0.000$). Mann-Whitney U test showed significant difference of upper extremity ($p < 0.003$) and lower extremity ($p < 0.007$) motoric improvement in test group compared to control group.

Conclusion: Test group showed more motoric scale improvement than control group

Keywords: Acute ischemic stroke, motoric scale improvement, music therapy

ABSTRAK

Pendahuluan: Unsur musik telah digunakan sebagai bagian dari rehabilitasi stroke, namun penggunaannya sebagai *potential therapeutic role*, masih mendapat sedikit perhatian. Mendengarkan musik merupakan proses yang kompleks yang melibatkan banyak sistem pada otak termasuk sistem motorik. Hasil penelitian terbaru mengenai efek terapi standar yang dikombinasi dengan musik menunjukkan peningkatan bermakna kekuatan motorik selama tahap awal pemulihan stroke bila dibanding dengan terapi standar saja.

Tujuan: Mengetahui efek terapi musik terhadap peningkatan skala motorik pada penderita stroke iskemik akut.

Metode: Dengan uji klinis (*clinical trial*) pada pasien stroke iskemik akut di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo, Makassar dan jejarungnya mulai tanggal 1 Agustus 2011-30 September 2011 dan menggunakan *consecutive sampling*. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi dibagi menjadi kelompok perlakuan yaitu mendapat terapi standar disertai musik serta kelompok kontrol yang mendapat terapi standar tanpa disertai musik. Musik diperdengarkan 20 menit setiap hari selama 10 hari dan penilaian skala motorik pada hari pertama dan ke-10 perawatan. Data dianalisa dengan menggunakan *Wilcoxon rank test* dan *Mann Whitney U test* dengan $\alpha=0.05$

Hasil: Diperoleh 39 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan terbagi menjadi 20 sampel kelompok perlakuan dan 19 sampel kelompok kontrol. *Wilcoxon Test* menggambarkan peningkatan hasil yang bermakna pada kelompok perlakuan ($p=0,000$) maupun kelompok kontrol ($p=0,000$). Pada *Mann-Whitney Test*, menunjukkan hasil yang bermakna pada kelompok perlakuan bila dibanding dengan kelompok kontrol (ekstremitas atas $p=0,003$; ekstremitas bawah $p=0,007$).

Kesimpulan: Skala motorik meningkat secara bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol.

Kata Kunci: Peningkatan skala motorik, stroke iskemik akut, terapi musik

*Bagian I.P. Saraf FK Universitas Hasanuddin, Makassar. **Korespondensi:** rahmat_esi@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab utama kecatatan dan menjadi penyebab ketiga kematian di dunia setelah jantung dan kanker.^{1,2} Data nasional di Indonesia menunjukkan stroke menjadi penyebab kematian tertinggi yaitu 15,4%.³ Prevalensi stroke di Indonesia mencapai angka 8,3 per 1.000

penduduk.⁴ Stroke menimbulkan kecacatan permanen pada lebih kurang 5 juta penderita. Setiap tahunnya sekitar 780.000 stroke baru terjadi di Amerika Serikat dan menjadi penyebab kecacatan yang utama dibanding penyakit lainnya.^{2,5,6} Hampir seluruh penderita stroke yaitu 90,5% mengalami gangguan motorik.³

Rehabilitasi stroke harus dimulai sesegera mungkin setelah diagnosis stroke ditegakkan dan faktor-faktor yang mengancam telah diatasi.⁷ Kira-kira 80 % penderita stroke mengalami manfaat dari program rehabilitasi, 10% diantaranya mengalami penyembuhan menyeluruh dalam waktu 8-12 minggu, 10% pasien tidak mendapatkan manfaat dari terapi apapun.⁸ Rehabilitasi yang menyeluruh dapat memperbaiki kemampuan fungsional penderita stroke yang mengalami defisit neurologik, dan dapat mengurangi kerugian akibat perawatan yang terlalu lama. Rehabilitasi medik mempunyai efek-efek fisiologis yang secara teori dapat mempengaruhi plastisitas otak, dan untuk selanjutnya mempengaruhi proses rehabilitasi pasca strok.^{9,10} Legg dan Langhorne melaporkan pasien yang mendapat terapi standar dan rehabilitasi memiliki peningkatan kemampuan mereka untuk melakukan aktivitas sehari-hari.^{11,12}

Pada rehabilitasi stroke, unsur musik sebelumnya telah digunakan sebagai bagian dari fisioterapi dan terapi wicara, tetapi penggunaan musik sebagai *potential therapeutic role* masih sedikit mendapat perhatian. Penelitian menunjukkan mendengarkan musik dapat digunakan selama fase akut pemulihan strok. Mendengarkan musik berhubungan dengan aktifitas neuronal yang melibatkan sirkuit bilateral seperti lobus frontal, temporal, parietal dan area subkortikal.¹³ Gangguan fungsi motorik merupakan salah satu manifestasi klinis dari *acquired brain injury* (trauma, vaskuler, anoksia, toksik, metabolik dan infeksi) dan terapi musik dapat digunakan pada rehabilitasi gangguan fungsi motorik tersebut.^{14,15}

Musik merupakan salah satu bentuk terapi pelengkap (*complementary therapy*). Terapi musik dapat menstimulasi *rhythmic auditory* dan menyebabkan peningkatan gait (gaya berjalan). Schneider et al, menambahkan terapi musik dalam terapi rehabilitasi standar penderita stroke dengan gangguan motorik, menerangkan terdapat hasil yang bermakna terhadap kecepatan, ketepatan dan kelancaran gerakan bila dibandingkan dengan kelompok yang tidak disertai terapi musik. Demikian halnya dengan Thaut melaporkan peningkatan motorik pasien stroke bermakna secara statistik pada kelompok dengan menggunakan musik bila dibanding kelompok kontrol ($p=0,007$), sementara Paul menyimpulkan tidak didapatkan hasil yang bermakna antara efek musik terhadap peningkatan kekuatan motorik pada pasien stroke dengan hemiparesis ($p=0,44$).¹⁴ Penelitian Thaut pada pasien stroke dengan hemiparesis dilaporkan terdapat peningkatan parameter gaya berjalan (*gait*) terhadap kecepatan, panjang langkah, irama dan kesesuaian pada kelompok dengan terapi musik bila dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p=0,00001$).¹⁶ Jungblut melaporkan terapi musik bermanfaat dalam peningkatan artikulasi dan *prosody* pada pasien dengan afasia kronik ($p=0,024$).¹¹ Sedangkan Usman et.al melaporkan terdapat peningkatan skor TADIR dalam hal pemahaman lisan, bicara, membaca, dan komunikasi penderita stroke iskemik dengan afasia motorik pada kelompok yang mendapat terapi musik instrumental ($p=0,000$).¹⁷

Terapi dengan menggunakan musik terhadap perubahan skala kekuatan motorik penderita stroke belum dilakukan di Makassar, Sulawesi Selatan. Oleh karena itu, penulis ingin meneliti sejauh mana pengaruh terapi musik terhadap perubahan skala kekuatan motorik penderita stroke iskemik akut dengan hemiparesis. Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan pertanyaan penelitian apakah ada pengaruh terapi musik terhadap perubahan skala kekuatan motorik penderita stroke iskemik akut dengan hemiparesis?

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek terapi musik terhadap peningkatan skala motorik pada penderita stroke iskemik akut.

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah uji klinis (*clinical trial*). Populasi penelitian adalah semua penderita stroke iskemik akut dengan hemiparesis. Penelitian dilakukan di RS dr. Wahidin Sudirohusodo dan rumah sakit jejaringnya di Makassar, Sulawesi Selatan sejak 1 Agustus sampai 30 Oktober 2011. Sampel penelitian adalah penderita dari populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi, berdasarkan urutan masuknya ke rumah sakit (*consecutive sampling*).

Kriteria inklusi penelitian adalah: 1) Penderita terdiagnosa stroke iskemik akut dengan hemiparesis/plegi berdasarkan manifestasi klinis dan hasil CT scan kepala, 2) datang pada masa 0-3 hari pertama sesudah onset penyakit, 3) pertama kali mengalami stroke, serta 4) menyatakan bersedia diikutsertakan dalam penelitian dengan menandatangani surat pernyataan persetujuan oleh penderita/wali penderita. Subjek dikeluarkan dari penelitian bila: 1) menderita penyakit sistemik yang berat (penyakit jantung berat, penyakit paru-paru, gangguan fungsi ginjal dan penyakit hati), 2) kesadaran menurun, 3) gangguan pendengaran, 4) gangguan jiwa/mental, 4) drop out dari penelitian, serta 5) tidak menyukai musik.

Alat dan bahan yang di gunakan berupa alat pemutar lagu (*MP3 player*) dengan jenis musik yang disenangi subjek penelitian (pop, klasik, dangdut, jazz, seriosa, keroncong dan lain-lain) disertai *headseat*.

Prosedur penelitian adalah sebagai berikut: 1) setiap pasien iskemik akut yang masuk rumah sakit dan memenuhi kriteria inklusi, dicatat data identitas sampel meliputi nomor register rumah sakit, nama dan alamat lengkap, umur/tanggal lahir, pekerjaan, pendidikan tertinggi, tanggal dan jam masuk rumah sakit, jenis hemiparesis, hasil CT scan serta jenis musik yang disenangi. 2) Subjek diberi penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian dan menandatangani Surat persetujuan peserta penelitian dan *informed consent* untuk dilakukan penelitian. 3) Penilaian dan pencatatan skala motorik berdasarkan skala motorik (nilai 0 – 5) pada kedua kelompok saat hari pertama di rumah sakit dan setelah perawatan hari ke-10. 4) Semua subjek kelompok perlakuan, akan diperdengarkan musik sesuai dengan yang disenanginya, setiap hari selama 20 menit, selama 10 hari. Kedua kelompok diberikan terapi standar stroke iskemik berupa pemberian obat-obatan (antiagregasi platelet, neuroproktetor dan neurotropik) disertai fisioterapi. Kelompok kontrol hanya mendapat terapi standar tanpa musik.

Data yang terkumpul diolah melalui analisa statistik dengan perangkat SPSS versi 19.0. Untuk melihat perubahan skala motorik sesudah terapi pada masing-masing kelompok digunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Untuk melihat perbandingan hasil terapi diantara kedua kelompok digunakan *Mann Whitney U Test* dengan batas kemaknaan $\alpha=5\%$ ($p < 0,05$).

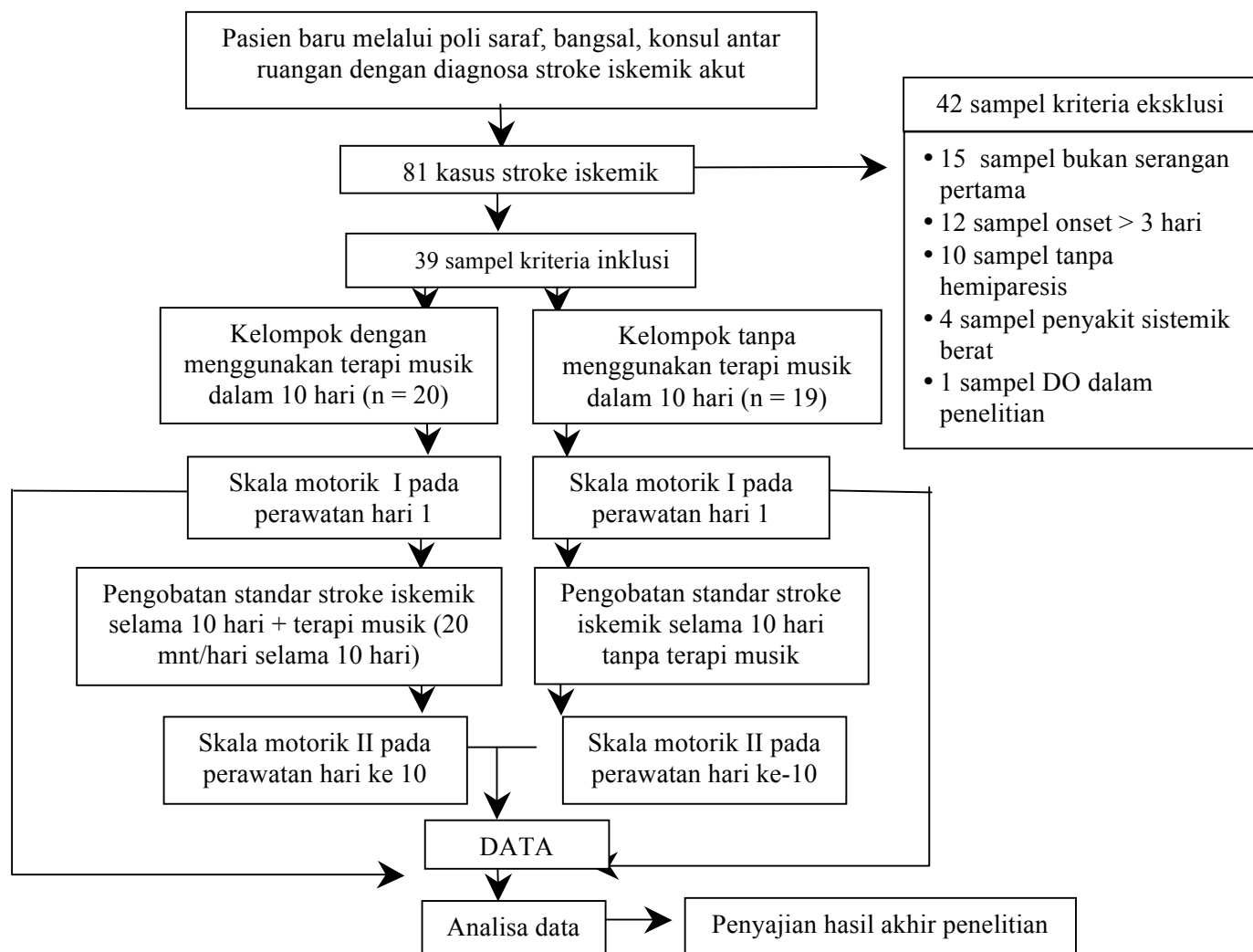


Diagram 1. Alur penelitian

HASIL

Karakteristik Sampel

Penelitian dilakukan di rumah sakit pendidikan yaitu RS dr. Wahidin Sudirohusodo dan jaringannya, sejak tanggal 1 Agustus sampai 30 September 2011. Selama kurun waktu tersebut, didapatkan 81 kasus stroke iskemik dan yang memenuhi kriteria inklusi sebesar 39 sampel, yang terdiri dari 20 sampel kelompok perlakuan (terapi standar, fisioterapi dan mendapat terapi musik) dan 19 sampel kelompok kontrol (terapi standar, fisioterapi dan tidak mendapat terapi musik).

Proporsi jenis kelamin tidak jauh berbeda, terdiri 19 laki-laki (48.7%) dan 20 perempuan (51.3%). Rentang usia subjek penelitian pada kelompok perlakuan 20-74 tahun, dan kelompok kontrol antara 24-72 tahun. Kelompok umur tertinggi pada 60-69 tahun yaitu 13 sampel (33.3%). Pendidikan subjek tertinggi pada tingkat SMA dan Perguruan tinggi yaitu masing-masing sebanyak 13 sampel (33.3%). Hemiparesis destra sebanyak 23 sampel (59.0%) merupakan manifestasi klinis terbanyak. Onset saat masuk terbanyak pada hari pertama yaitu 17 sampel (43.6%). Sampel paling banyak menyukai musik pop yaitu 32 sampel (71.8%) kemudian klasik 6 sampel (15.4%) dan dangdut (12.8%).

Tabel 1. Sebaran Karakteristik Sampel dan Uji Homogenitas antar Kedua Kelompok

Variabel	Kelompok Penelitian				Total		p
	Perlakuan		Kontrol		(n)	%	
	(n)	%	(n)	%			
Jenis Kelamin							
a. Laki-laki	10	25.6	9	23.1	19	48.7	0.873
b. Perempuan	10	25.6	10	25.6	20	51.3	
Kelompok umur							
a. < 40 tahun	2	5.1	2	5.1	4	10.3	0.090
b. 40-49 tahun	1	2.6	4	10.2	5	12.8	
c. 50-59 tahun	6	15.4	5	12.8	11	28.2	
d. 60-69 tahun	9	23.1	4	10.3	13	33.3	
e. >70 tahun	2	5.1	4	10.3	6	15.4	
Pendidikan							
A. SD	5	12.8	4	10.3	9	23.1	0.132
B. SMP	2	5.1	2	5.1	3	10.2	
C. SMA	6	15.4	7	17.9	13	33.3	
D. Perguruan Tinggi	7	17.9	6	15.4	13	33.3	
Jenis Hemiparesis							
a. Hemiparesis dekstra	12	30.8	11	28.2	23	59.0	0.262
b. Hemiparesis sinistra	8	20.5	8	20.5	16	41.0	
Onset hari							
a. Hari 1	9	23.1	8	20.5	17	43.6	0.368
b. Hari 2	8	20.5	4	10.3	12	30.8	
c. Hari 3	3	7.7	7	17.9	10	25.6	
Hobi Musik							
a. Pop	14	35.9	14	35.9	28	71.8	0.000
b. Klasik	4	10.3	2	5.1	6	15.4	
c. Dangdut	2	5.1	3	7.7	5	12.8	
d. Lain-lain (seriosa, jazz, keroncong)	0	0	0	0	0	0	

Sumber: Data primer

Pada tabel 1 memperlihatkan distribusi sampel pada kedua kelompok penelitian berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur, pendidikan, Jenis hemiparesis , onset saat masuk dan hobi terhadap musik. Hasil uji homogenitas terdistribusi tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok pada variabel jenis kelamin, kelompok umur, jenis hemiparesis dan onset saat masuk dengan nilai kemaknaan pada kedua kelompok penelitian bernilai lebih dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel ini tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok.

Untuk mengetahui apakah distribusi data skala motorik normal atau tidak di gunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk.¹⁹ Sampel pada penelitian ini kurang dari 50 maka yang digunakan uji Shapiro-Wilk dengan nilai kemaknaan $p < 0.05$ ($p 0.000$), sehingga diambil simpulan distribusi skala motorik adalah tidak normal.

Analisa Perubahan Skala motorik

Perubahan skala motorik subjek penelitian diukur dengan skala motorik 0 – 5, yang dinilai pada hari pertama dan kesepuluh perawatan.

Tabel 2. Distribusi Nilai Median, Nilai Minimum dan Maksimal dan Analisis Skala Motorik pada Kelompok Perlakuan

	Kegiatan	Median	Min-maks	Uji Wilcoxon
Ekstremitas Atas	Sebelum terapi (perawatan hari 1)	2	0-4	0.000
	Setelah terapi (perawatan hari 10)	4.5	2-5	
Ekstremitas Bawah	Sebelum terapi (perawatan hari 1)	2.5	0-4	0.000
	Setelah terapi (perawatan hari 10)	5	3-5	

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada peningkatan kekuatan motorik ekstremitas atas dan bawah pada kelompok perlakuan ($p = 0.000$). Pada kelompok yang mendapat terapi standar dan musik, didapatkan nilai median kekuatan motorik ekstremitas atas sebelum terapi adalah 2 dan setelah terapi 4,5. Sedangkan nilai median kekuatan motorik ekstremitas bawah sebelum dan sesudah terapi adalah 1,5 dan 5.

Tabel 3. Distribusi Nilai Median, Min-Maks dan Analisis Skala Motorik pada Kelompok Kontrol

	Perihal	Median	Min-maks	Uji Wilcoxon
Ekstremitas Atas	Sebelum terapi (perawatan hari 1)	2	0-4	0.000
	Setelah terapi (perawatan hari 10)	3	1-5	
Ekstremitas Bawah	Sebelum terapi (perawatan hari 1)	2	0-4	0.000
	Setelah terapi (perawatan hari 10)	4	1-5	

Pada kelompok yang mendapat terapi standar tanpa musik (tabel 3), didapatkan peningkatan nilai median yang bermakna ($p = 0.000$) sebelum dan setelah terapi, yaitu 2 dan 3 pada ekstremitas atas, serta 2 dan 4 pada ekstremitas bawah.

Tabel 4. Distribusi Median Selisih, Nilai Minimal-Maksimal dan Analisis Skala Motorik Sebelum dan Setelah Terapi Selama 10 Hari pada Kedua Kelompok

	Kelompok	Median Selisih	Min- maks	Uji Mann-Whitney U
Ekstremitas Atas	Perlakuan	2	1 – 3	0.003
	Kontrol	1	1 – 2	
Ekstremitas Bawah	Perlakuan	2	1 – 3	0,007
	Kontrol	1	0 – 2	

Pada tabel 4, nilai median selisih skala motorik ekstremitas atas pada kelompok perlakuan sebesar 2 dan kelompok kontrol sebesar 1. Sedangkan pada ekstremitas bawah didapatkan median selisih peningkatan skala motorik sebesar 2 pada kelompok perlakuan dan 1 pada kelompok kontrol. Uji statistik memperlihatkan peningkatan ekstremitas atas secara bermakna pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol ($p = 0.003$) dan terdapat peningkatan motorik ekstremitas bawah pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol ($p = 0.007$).

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, kami melakukan analisa efek terapi musik terhadap peningkatan skala motorik pada pasien stroke iskemik akut. Jumlah subjek pada penelitian ini adalah 39 sampel dan

terbagi menjadi 20 sampel pada kelompok perlakuan dan 19 sampel pada kelompok kontrol. Dari analisa uji homogenitas pada variabel-variabel penelitian yang meliputi variabel demografi berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, jenis hemiparesis, dan onset masuk didapatkan nilai $p > 0,05$ pada kedua kelompok penelitian sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel ini tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok. Tes normalitas skala mototik dengan Shapiro-Wilk, menunjukkan nilai $p = 0.000 (< 0.05)$ sehingga disimpulkan distribusi skala motorik subjek tidak normal.¹⁸

Proporsi jenis kelamin tidak jauh berbeda laki-laki (48.7%) dan perempuan (51.3%). Hal ini sesuai dengan studi di Indonesia, perempuan lebih banyak dari pria (53.8% versus 46.2%).³ Rentang usia subjek penelitian pada kelompok perlakuan 20 – 74 tahun, dan kelompok kontrol antara 24 – 72 tahun. Kelompok umur tertinggi pada 60 – 69 tahun yaitu 13 sampel (33.3%). Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Thaut MH, yaitu rerata usia sampel 69.2 ± 11 tahun dan Antic S et al, usia 68 ± 12.6 tahun.^{16,20} Sedangkan Forsblom et al mendapatkan 60% distribusi pada perempuan dan rentang usia pada 35 – 72 tahun.¹³ Husni melaporkan peranan jenis kelamin terhadap pemulihan motorik pada penelitian belum diketahui, sedangkan Kwakkel menyatakan umur dan jenis kelamin tidak mempengaruhi tingkat perbaikan motorik, tetapi Alexander menyatakan bertambahnya umur akan menyebabkan kurangnya perbaikan klinis pada penderita stroke iskemik.²¹

Pendidikan subjek tertinggi pada tingkat SMA dan perguruan tinggi yaitu masing-masing sebanyak 13 sampel (33.3%). Hal ini berbeda dengan penelitian Usman EI 2011, yang menilai efek musik instrumental terhadap perbaikan luaran pasien stroke iskemik akut dengan afasia dimana pendidikan subjek paling banyak pada tingkat SD (46.7%),¹⁷ namun pada penelitian Husni H 2011, kelompok subjek paling banyak pada subjek dengan pendidikan tingkat SMA (50%) dan perguruan tinggi (40.9%).²¹ Subjek dengan hemiparesis dekstra sebanyak 23 sampel (59.0%) merupakan manifestasi klinis terbanyak. Onset saat masuk terbanyak pada hari pertama yaitu 17 sampel (43.6%). Penelitian Alexander memperlihatkan bahwa sisi lesi terutama pada sisi hemisfer kanan mempunyai gangguan fungsi dan yang lebih berat dibandingkan lesi sisi hemisfer kiri. Kotila, 1986 menemukan tidak ada perbedaan hasil yang berhubungan dengan lesi hemisfer yang terkena. Soyouer F, 2005 menyatakan sisi lesi mempengaruhi luaran dari penderita stroke iskemik, dimana pasien dengan lesi pada hemisfer kiri lebih baik pemulihan motoriknya dibandingkan lesi pada hemisfer kanan, meskipun beberapa penelitian tidak menemukan adanya hubungan antara letak lesi dengan luaran klinis.²²

Sampel paling banyak menyukai musik pop (71.8%), klasik (15.4%), dan dangdut (12.8%). Hal ini berdasarkan penelitian Forsblom tentang peran terapi musik terhadap rehabilitasi stroke, bahwa subjek diperdengarkan musik melalui tape sesuai dengan kesukaan subjek.¹³ Penelitian Sarkamo et.al yang melibatkan 60 subjek dengan stroke iskemik pada arteri serebri media terhadap efek musik, menunjukkan peningkatan ingatan verbal 60% pada kelompok dengan musik dibanding kelompok kontrol (18%), serta peningkatan kemampuan memfokuskan perhatian sebanyak 17% pada kelompok dengan musik. Nilai homogenitas yang bermakna pada variabel hobi musik disebabkan sebaran sampel yang berbeda antara musik pop, klasik dan dangdut. Namun sebelumnya peneliti menyamakan variabel perancu tersebut dengan *individual matching*, dimana perbandingan jumlah sampel yang menyukai musik pop, klasik, dan dangdut tidak jauh berbeda antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.²³

Mendengarkan musik akan mengaktifkan korteks motorik dan premotorik.^{9,24,25} Stimulasi *rhythmic auditory* dapat meningkatkan *gait* dan keluaran motorik ekstremitas atas dan bawah pasien stroke akibat konektivitas kortikal dan aktivasi korteks motorik. Musik ditengarai dapat mengaktifkan mekanisme pada otak dalam memperbaiki dan memperbaharui jaringan saraf pasca serangan stroke, meskipun masih diperlukan riset lainnya untuk memahami mekanisme tersebut.^{26,27}

Mendengarkan musik melibatkan 2 *network* yaitu *network* eksternal dan internal. Pada *network* eksternal meliputi korteks auditori pada lobus temporal, serta girus supramarginal dan angularis pada korteks prefrontal dan dorsolateral. Penelitian lain menunjukkan keterlibatan area parietal dan prefrontal. Fungsi motorik berhubungan dengan *network* eksternal ini. Sementara *network* internal masih sedikit dilakukan penelitian, namun berhubungan dengan emosi, sosial dan *self-*

relevant processes.^{28,33} Musik dapat digunakan sebagai salah satu terapi pelengkap yang murah dan mudah bagi pasien stroke serta dikaitkan dengan plastisitas otak.²⁹

Pada penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi emosi pasien, namun penulis mengontrol dengan memberikan perlakuan musik sesuai dengan kesukaan subjek penelitian. Gofir dan Septo menerangkan bahwa gangguan mood dapat mempengaruhi efektifitas dari usaha rehabilitasi pasien stroke.³⁰ Penelitian deskriptif dan eksperimental mendokumentasikan efek terapi musik terhadap kualitas hidup dan mood yang positif. Otsir menjelaskan faktor motivasi dan tingkat kecemasan sangat berperan dalam efektifitas perbaikan motorik. Emosi yang positif mempunyai pengaruh dalam proses pemulihan motorik terutama pada usia yang lebih tua.³¹ Beberapa penelitian menyatakan efek musik terhadap kualitas hidup, keterlibatan dengan lingkungan, ekspresi perasaan, kesadaran dan respon, asosiasi positif, dan sosialisasi.^{24,25,28,31} Nayak et al. menemukan bahwa terapi musik memiliki efek positif pada hasil sosial dan perilaku dan menunjukkan beberapa kecenderungan menggembirakan sehubungan dengan suasana hati.

Penelitian juga menunjukkan bahwa ketika terapi musik digunakan dan dikombinasi dengan terapi standar dapat memperbaiki keluaran stroke secara signifikan. Sebuah penelitian yang dilaporkan *Brain Journal of Neurology* menyatakan bahwa memasukkan musik pada terapi standar rehabilitasi pasien stroke akan membantu peningkatan pemulihan berbicara dan memori pasien stroke. Terapi musik yang menggabungkan melodi dapat meningkatkan kewaspadaan, suasana hati dan perhatian akibat stimulasi sistem mesokortikolimbik dopaminergik.^{29,34} Terdapat banyak bukti yang menunjukkan bahwa hormon mempengaruhi respons seluler sistem saraf pusat setelah cedera dan neurodegenerasi, dengan mengatur pertumbuhan dan reorganisasi mikrovaskularisasi di daerah saraf yang rusak.³⁰

Penelitian ini dilakukan pada pasien dengan onset hari pertama sampai ketiga. Menurut Cullberg, pada onset tersebut pasien stroke berada dalam keadaan syok, merasa bingung, lemah, dan tak berdaya, sehingga pada tahap inilah peran musik dapat membuat tenang, relaks, dan tidur menjadi lebih baik.¹³ Wade et al, menyatakan perbaikan motorik terbesar terjadi pada minggu pertama dan setelah 6 bulan terjadi plateau pada perbaikan motorik. Jika tidak terjadi proses perbaikan motorik dalam 1 bulan pertama menunjukkan prognosis motorik yang kurang baik.³² Husni et.al yang melakukan penelitian hubungan antara kelemahan sisi motorik dengan pemulihan motorik lengan pada penderita stroke iskemik dengan menggunakan skor *Action Research Arm Test (ARAT)* melaporkan pemulihan motorik lengan pada hemiparesis kanan lebih baik dari pada hemiparesis kiri pada penderita stroke akut. Heller menyatakan terputusnya serabut dari area korteks motorik ke medula spinalis, menyebabkan area motorik sekunder dan area motorik suplemen mengambil alih fungsi area motorik yang terganggu tersebut. Area korteks motorik ipsilesional berperan pada proses pemulihan fungsional akan tetapi peranan area korteks motorik kontralesional belum terlalu jelas.²¹

Mendengarkan musik dikaitkan dengan neuropastisitas, yaitu restorasi fungsi otak ditingkatkan secara alami.^{25,36,37} Thaub et al, menyatakan susunan saraf pusat pasca stroke dapat mereorganisasi fungsionalnya dan biasa disebut reorganisasi kortikal. Neuropastisitas susunan saraf pusat pasca lesi dikaitkan dengan *collateral sprouting* dimana terjadi *sprouting* dari akson yang normal disekitar lesi. Secara fungsional peranannya terletak pada sinaps yang terbentuk serta *unmasking mechanism* yang berupa aktivasi dari jalur-jalur saraf laten yang tidak difungsikan sebelum terjadinya lesi.^{8,36,38}

Moler menyatakan plastisitas sistem saraf dapat terjadi melalui 4 cara utama, yaitu melalui perubahan sistem sinaptik pada hipokampus dan neokorteks, serta pengurangan atau modifikasi protein sintesis dan aktifitas proteinase. Selain itu, plastisitas juga terjadi melalui pembentukan koneksi anatomi baru dengan pembentukan *sprouting* dari akson dan dendrit, dengan mengeliminasi koneksi yang ada, atau melakukan perubahan bentuk sinaps, serta melalui eliminasi sel saraf dengan proses apoptosis.^{12,36}

Studi berbasis neuroimaging membuktikan bahwa musik merangsang persepsi auditorik, kognitif, emosional, sistem motorik, terutama daerah temporal bilateral, prefrontal, pusat motorik, parietal, serebelar, dan daerah subkortikal. Efek mendengarkan cerita yang berbentuk narasi dapat mengaktifkan sistem tersebut di atas dan terutama pada daerah kiri dan kortikal. Studi berbasis hemodinamik, yang menggunakan TCD (*transcranial doppler*) menunjukkan bahwa mendengarkan

musik atau pidato dapat meningkatkan sementara aliran darah pada pasien stroke. Mendengarkan musik atau narasi pada pasien stroke akibat iskemik di arteri serebri media selain berhubungan dengan aktifitas neural di daerah sekitar lesi iskemik atau hemisfer kontraslesi, juga berpotensi meningkatkan perubahan plasitistas. Stimulasi neural yang ditimbulkan dari terapi musik mempunyai kontribusi dalam pemulihan fungsi kognitif dan motorik.^{32,38} Penelitian terbaru Sarkamo et.al, mendengarkan musik dapat membantu pemulihan fungsi otak pada pasien stroke. Hal ini mungkin dihubungkan dengan *domain-general attention network*.^{33,34}

Antic et.al melakukan penelitian di Kroasia dengan menilai efek musik sebagai stimulus auditorik pada pasien stroke akut terhadap peningkatan *mean blood flow velocity* (MBFV). Hasil penelitian didapatkan efek musik menyebabkan peningkatan MBFV secara bermakna sebanyak 78.85%.²⁰ Peneliti menilai musik dapat meningkatkan hemodinamik otak dan memberikan peran efektif dalam neurorehabilitasi pada pasien stroke.^{38,39}

Penelitian ini memperlihatkan adanya perbedaan bermakna antara peningkatan skala motorik ekstremitas atas dan bawah pada kelompok perlakuan dan kontrol ($p = 0.000$). Hasil juga menunjukkan peningkatan ekstremitas atas lebih bermakna pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol ($p = 0.003$), serta terdapat perbedaan bermakna antara peningkatan motorik ekstremitas bawah pada kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol ($p = 0.007$). Penelitian Schauer dan Mauritz di Jerman menilai efek *musical motor feedback* (MMF) terhadap keluaran gait pada pasien stroke iskemik dengan hemiparesis. Hasil menunjukkan terdapat peningkatan parameter gait yang lebih baik dalam hal panjang langkah (*stride length*), kesesuaian langkah (*symmetry deviation*), kecepatan (*walking speed*), irama (*rollover path length*) pada kelompok dengan terapi musik bila di bandingkan dengan kelompok kontrol.³⁵

Penelitian pada pusat rehabilitasi di Amerika dengan memperdengarkan musik berirama *march* melalui walkman pada pasien stroke, membuktikan hubungan bermakna perbaikan kemampuan motorik dan koordinasi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Johansson menyatakan kombinasi terapi standar, perawatan yang baik dalam hal latihan, dan adanya motivasi yang baik, bermakna pada keluaran stroke iskemik.⁹

Brad et.al melakukan pencarian literatur untuk penelitian yang membandingkan terapi musik dengan terapi standar atau terapi standar yang dikombinasi dengan terapi lainnya. Pada 2 uji klinis kecil, terapi musik dengan stimulasi *rhythmic auditory* dapat meningkatkan *gait*, termasuk kecepatan, irama, simetri, dan panjang langkah pasien stroke. Terdapat bukti yang efektif pada 2 penelitian dengan stimulasi auditori yang melibatkan 98 pasien stroke dengan hemiparesis. Pada penelitian ini didapatkan stimulasi *rhythmic auditory* dapat meningkatkan *gait* ($p \leq 0.01$), dengan karakteristik: rata-rata kecepatan menjadi 14.32 meter/menit; panjang langkah menjadi 0.23 meter; irama menjadi 16.71 langkah permenit; serta simetri (rasio antara waktu ayunan dua langkah berturut-turut) meningkat menjadi 0.12.

Hal ini menjelaskan manfaat stimulasi *rhythmic auditory* pada pasien stroke dengan hemiparesis, oleh karena *auditory rhythm* diproses secara bilateral dan tidak ada perbedaan pasien dengan hemiparesis sinistra maupun dektra.^{14,15} Disamping itu, belajar musik disertai dentuman suara merupakan hal baru dalam pengembangan susunan saraf pusat. Terdapat hubungan neural langsung antara korteks motorik primer dengan *peripheral neural center*. Terdapat 2 jalur yang berkaitan dengan vokal dalam hal bernyanyi dan berbicara yaitu jalur posterior yang mengirimkan informasi vokal dari batang otak dan nukleus ambigu, serta jalur anterior yang berupa lingkaran dari korteks motorik, ganglia basalis, talamus dan kembali ke korteks. Jalur ini menghubungkan area bahasa pada korteks premotorik dengan talamus dorsalis.⁴⁰

Meskipun manfaat musik sangat besar, terapi musik tidak dimaksudkan untuk mengganti pengobatan medis. Terapi musik digunakan sebagai terapi pelengkap yang bisa mempercepat proses penyembuhan penyakit termasuk pasien stroke dengan hemiparesis.^{15,25,41} Berkaitan dengan banyaknya perdebatan mengenai keabsahan musik sebagai terapi, tak dapat disangkal bahwa sudah banyak penelitian dan hasilnya cukup menakjubkan.⁴¹ Pada penelitian ini menemukan bahwa terapi musik dapat membantu peningkatan aspek motorik, walaupun tidak dapat digeneralisasi untuk semua keluaran pasien stroke iskemik. Namun hasil ini menggembirakan dan diperlukan penelitian dengan *randomized controlled trials* yang lebih lanjut sebelum dibuat rekomendasi untuk praktek klinis

sehari-hari. Kelemahan penelitian ini disamping metode penelitian tidak menggunakan randomisasi juga jumlah sampel yang kecil dan rentang waktu penelitian yang pendek.

KESIMPULAN

Terdapat peningkatan skala motorik penderita stroke iskemik akut dengan terapi musik lebih baik secara bermakna dibandingkan tanpa terapi musik.

SARAN

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai terapi musik pada pasien stroke iskemik dengan menggunakan sampel yang lebih besar, rentan massa perlakuan yang lebih panjang, dan metode penelitian dengan *randomized controlled trials*.
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek terapi pada jenis musik tertentu terhadap perbaikan skala motorik atau keluaran stroke iskemik lainnya.
- c. Perlu dilakukan penelitian tentang efek terapi musik terhadap kasus neurologi lainnya

DAFTAR PUSTAKA

1. Tan KS, Wong KS, Venketasubramanian N. Setting priorities in asian stroke research. *Neurology Asia* 2006; 11:5-11.
2. Elkind MSV, Sacco RL. Vascular diseases. Pathogenesis, classification, and epidemiology of cerebrovascular disease. In: Rowland LP, Pedley TA. *Merritt's neurology*. 12th ed. Philadelphia/Tokyo: Wolters kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 250-63
3. Soertidewi L, Misbach J. Epidemiologi stroke. Dalam: Misbach J. *Stroke aspek diagnostik, patofisiologi, manajemen*. Jakarta: Balai penerbit FKUI; 2011. p. 1-4
4. Sembiring K. Hubungan kelainan jantung dan stroke iskemik. 2011. Available from: [Http://Repository.Usu.Id/Bitstream/123456789/6/Abstract.Pdf](http://Repository.Usu.Id/Bitstream/123456789/6/Abstract.Pdf).
5. Aminoff MJ, Greenberg DA, Simon RP. Stroke. In: *Clinical Neurology*, 6th Ed. New York: Lange Medical Books; 2005. p. 285-311.
6. Safranek R. The use of music therapy in stroke rehabilitation. 2010. Available from: [Http://Www.Csa.Com/Discoveryguides/Discoveryguides-Main.Phd](http://Www.Csa.Com/Discoveryguides/Discoveryguides-Main.Phd).
7. Petrina AB. Motor recovery in stroke. 2009. Available from: [Http://Emedicine.Medscape.Com/Article/324386-Overview](http://Emedicine.Medscape.Com/Article/324386-Overview).
8. Duncan PW. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*; 2005. p. 100-43.
9. Johansson BB. Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. *Acta Neurol Scand* 2011; 123:147-59.
10. Elkind MSV, Treatment and prevention of stroke. In: Roland LP, Pedley TA. *Merritts Neurology*. 12th Ed. Philadelphia-Tokyo: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Walkins; 2010. p. 250-62.
11. Gofir A. *Manajemen Stroke Evidence Base Medicine*. Yogyakarta: Pustaka Cendekia Press; 2009.
12. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Dalam: *lancet* 2011; 377:1693-702. Available from: <http://www.ebrsr.com>.
13. Forsblom A, Laitinen S, Sarkamo T, Tervaniemi M. Therapeutic role of music listening in stroke rehabilitation. In: *The neuroscience and music III- Disorder and plasticity*. New York: academy os science; 2009. p. 426-9.
14. Bradt J, Magee WL, Dileo C, Wheeler BL, Mcgilloway E. *Music Therapy For Acquired Brain Injury (Review)*. Willey 2010. Available from: [Http://Thecochranelibrary.Com](http://Thecochranelibrary.Com).
15. Agus ZS. Music Therapy Has Some Benefits In Stroke Recovery. 2010. Available from: [Http://www.medpagetoday.com/cardiology/strokes//21074](http://www.medpagetoday.com/cardiology/strokes//21074).
16. Thaut MH, Leins AK, Rice RR, Argstatter H, Kenyon GP, McIntosh GC et al. Rhythmic auditory stimulation improves gait more than NDT/Bobath Training in near-ambulatory patients early poststroke: a single-blind, randomized trial. In: *The american society of neurorehabilitation. Neurorehabilitation and neural repair*; 2007. p. 455-9.
17. Usman EI. Efek terapi musik instrumental terhadap perubahan status penderita afasia motorik akibat stroke iskemik. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2011.
18. Mumenthaler M, Mattle H, Taub E. *The neurological examination*. In: *Fundamentals of Neurology. An illustrated guide*. New york: Thieme stuttgart; 2006. p. 30.

19. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Deskriptif, bifariat dan multivariat dilengkapi aplikasi dengan menggunakan SPSS. Jakarta: Salemba medika; 2008. hal 41-54.
20. Antic S, Galinovic I, Huzjan AI, Vukovic V, Jurasic MJ, Demarin V. Music as an auditory stimulus in stroke patients. Coll. Antopol (2008) suppl 1 2007; 32:19-23.
21. Husni H. Hubungan antara sisi kelemahan motorik dengan pemulihan motorik lengan pada penderita stroke iskemik akut. Makassar. Universitas Hasanuddin; 2011.
22. Souyer F. 2005. Ischemic stroke: motor impairment and disability with relation to age and lesion location. Volume 2, Number 2.
23. Sastroasmoro S, Aminullah A, Rukman Y, Munasir Z. Variabel dan hubungan antar variabel. Dalam: Sastroasmoro S, Ismail S. dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Ed ke-2. Jakarta: CV Sagung Seto; 2002. Hal 228-9.
24. Pfeffer K. Report on a research meeting 2006 in Berlin: "Music therapy as applied in neurology. Music therapy today. Vol VII, issue 4 (Desember 2006). p. 939-43.
25. Tomaino CM. Clinical Applications Of Music Therapy In Neurologic Rehabilitation. In: Hass R, Brabdes V. Music That Works, Construbutions Of Biology, Sociology, Medicine And Musicology. New York: Springerwien; 2009. p. 211-9.
26. Hütther G. The Significance Of Exposure To Music For The Formation And Stabilisation Of Complex Neuronal Relationship Matrices In The Human Brain: Implications For The Salutogenetic Effects Of Intervention By Means Of Music Therapy. In : In: Hass R, Brabdes V. Music That Works, Construbutions Of Biology, Sociology, Medicine And Musicology. New York: Springerwien; 2009. p. 119-29.
27. Roederer JG. Music And The Evolution Of Human Brain Function. In: Hass R, Brabdes V. Music that works, construbutions of biology, sociology, medicine and musicology. New York: Springerwien; 2009. p. 195-209.
28. Janata P. Music and the self. In: Hass R, Brabdes V. Music That Works, Construbutions Of Biology, Sociology, Medicine And Musicology. New York: Springerwien; 2009.p.131-8.
29. Royce K. Stroke patients benefit from music therapy. Available from: <http://ezinearticles/?stroke-patients-benefit-from-music-therapy&id=2653159>, 2010.
30. Gofir A, Septo F. Neuroplasticity and stroke recovery. Dalam: Neurology update. Makalah ilmiah. Konas perdossi ke 7. Manado 21-23 juli 2011.h.357-62.
31. Ostir GV et al. Associations between positive emotion and recovery of functional status following stroke. Psychosom me 2008;70:404-9.
32. Wade DT. The hemiplegic arm after strok: measurement and recovery. J neurol neurosurg psychiatri 1983;46:521-4.
33. Sarkamo T. Music in the recovering brain. Academic dissertation to be puplicly discussed, by permission of the faculty of behavioural sciences at the university of helsinki on 18 th of march 2011. Thesis.
34. Patel AD. Music, Biological evolution and the brain. In: Bailar M (ed). Emerging disciplines. Houston: Rice university press; 2010.p.91-144.
35. Schauer M, Maurit KH. Musical motor feedback (MMF) in walking hemiparetic stroke patients: randomized trials of gait improvement. In clinical rehabilitation 2003; 17:713-22.
36. Taub E, Uswatte G, Elbert T. New treatments in neurorehabilitation founded on basic research. Review. Vol 3. Available from www. Nature/reviews/neuro, March 2002.
37. Moller AR. Anatomical And Physiological Basis For Neural Plasticity. In: Neural Plasticity And Disorders Of The Nervous System. Cambridge: Cambridge University Press; 2006.p.7-33.
38. Balzer HU. Chronobiology as a foundation for and an approach to a new understanding of the influence of music. In: Hass R, Brabdes V. Music That Works, Construbutions Of Biology, Sociology, Medicine And Musicology. New York: Springerwien; 2009.p.25-78.
39. Daveson BA. A description of a music therapy meta-model in neuro-diability and neuro-rehabilitation for use with children, adolescents and adults. In. Australia Journal Of Music Therapy 2008; 19.
40. Gruhn W. The audio-vocal system in song and speech development. In: Hass R, Brabdes V. Music That Works, Construbutions Of Biology, Sociology, Medicine And Musicology. New York: Springerwien; 2009.p.106-15.
41. Qauliyah A. Efek mozart dan terapi musik dalam dunia kesehatan. Available from: <http://astaqauliyah.com/2006/12/ilmiah-efek-mozart-dan-terapi-musik-dalam-dunia-kesehatan/>, 2006.