

PENGARUH SINKRONISASI MUSIK TERHADAP INDEKS KEBUGARAN JASMANI DAN SKOR RPE PADA LATIHAN TES BANGKU HARVARD

Annisa Falihati Salsabila¹, Tanjung Ayu Sumekar², Yuswo Supatmo²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Musik merupakan salah satu karya seni yang banyak digunakan masyarakat saat beraktivitas fisik. Peneliti menduga bahwa musik berpengaruh positif terhadap aspek saat latihan fisik, yaitu aspek psikologi, fisiologis, dan ergogenik. Namun hal ini masih banyak diperdebatkan efektifitasnya dan belum dapat dipertanggungjawabkan keakuratannya karena bukti ilmiah yang mendukung masih sangat kurang.

Tujuan: Mengetahui pengaruh sinkronisasi musik terhadap indeks kebugaran jasmani dan skor RPE.

Metode: Penelitian kuasi eksperimental dengan rancangan *post test only control group design* dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Tembalang, Semarang. Sampel penelitian ini adalah kelompok usia dewasa muda yang tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang (n=28), yang kemudian dibagi menjadi kelompok kontrol (n=14) dan kelompok perlakuan yang mendengarkan musik (n=14) saat melakukan latihan tes bangku Harvard. Indeks Kebugaran Jasmani dan skor RPE diukur pada kedua kelompok. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji independent t test dan uji Mann Whitney.

Hasil: Rerata skor IKJ pada kelompok kontrol adalah sebesar 56,4 dan rerata skor IKJ pada kelompok perlakuan adalah 69,0. Rerata skor RPE pada kelompok kontrol adalah 13,1 dan skor RPE pada kelompok perlakuan adalah 12,4. Peningkatan skor IKJ dinilai bermakna, namun penurunan RPE dinilai tidak bermakna. Kedua analisis diatas menggunakan uji independent t test karena memiliki distribusi yang normal ($p>0,05$).

Kesimpulan: Penggunaan sinkronisasi musik pada latihan tes bangku Harvard dapat meningkatkan skor IKJ secara bermakna tetapi tidak dapat menurunkan skor RPE secara bermakna.

Kata kunci: Sinkronisasi musik, RPE, Indeks Kebugaran Jasmani, tes bangku Harvard.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF SYNCHRONOUS MUSIC ON PHYSICAL FITNESS INDEX AND RPE IN HARVARD STEP TEST

Background: Music is art that is currently very popular in human life and also recommended to be played during activity or exercise. This research suggested that music positively affects aspects in exercise, which are psychology, physiology and ergogenic function. But the lack of supported scientific evidences make its effectiveness and accuracy debatable until now

Aim: To know the effect of synchronous music in physical fitness and RPE score.

Method: An quasi experimental study with post test only control group design was conducted in the Laboratory of Physiology Faculty of Medicine Diponegoro University Tembalang, Semarang. Research subjects were young adult as students of Faculty of Medicine

Diponegoro University Semarang (n=28). They were divided by two groups, control group was doing Harvard step test with metronome (n=14) and music group was doing Harvard step test with music (n=14). Physical fitness index(PFI) and RPE were measured in two groups. Hypothesis tests were using independent t test and Mann Whitney test.

Result: The percentage score of PFI in control group was 56,4 and music group is 69,0. The percentage score of RPE in control group was 13,1 and music group was 12,4. The increased of physical fitness index was significant, but the reduction of RPE was not significant. The analysis was tested by independent t test because of normal distribution ($p>0,05$).

Conclusion: The use of synchronous music in Harvard step test can improve physical fitness index significantly but cannot reduce RPE significantly.

Keyword: Synchronous music, RPE, Physical Fitness Index, Harvard Step test

PENDAHULUAN

Saat ini, musik menjadi salah satu karya seni yang telah menjadi sebuah gaya hidup dan kebutuhan masyarakat modern. Sebanyak 147 juta orang Amerika diketahui mendengarkan radio *online* setidaknya sekali dalam sebulan, sementara 70 juta orang memilih mendengarkan musik di perangkat selulernya pada 2013 dan diperkirakan jumlah ini akan mencapai puncaknya pada angka 108 juta orang tahun 2017.¹ Survey yang dilakukan oleh Nielsen pada tahun 2014 juga menyebutkan 93% penduduk Amerika mendengarkan musik dengan menghabiskan lebih dari 25 jam tiap minggu, dimana 12% diantaranya mendengarkan musik ketika berolahraga.²

Penggunaan musik saat aktivitas olahraga pun kini mulai banyak direkomendasikan. Fakta yang mengejutkan dilaporkan pada tahun 1988, yaitu seorang atlet lari asal Ethiopia, Haile Gebrselassie berhasil memecahkan rekor lari dunia 2000m dengan strateginya yaitu menyesuaikan tempo larinya dengan ritme lagu pop *Scatman* yang populer di abad itu.³

Lembaga Pendidikan dan Olahraga Universitas Brunel memaparkan bahwa berdasarkan penelitian terbaru, penggunaan musik tertentu dengan tempo yang cepat dan *beat* yang kuat sekitar 120-150 *beat per minute* (bpm) merupakan jenis musik yang optimal untuk meningkatkan kebugaran jasmani seseorang.⁴

Para peneliti akhirnya sepakat merumuskan bahwa musik berpengaruh terhadap tiga aspek saat latihan fisik, yaitu aspek psikologi, psikofisik/fisiologis, dan ergogenik atau performa seseorang.⁵ Efek psikologi merujuk pada bagaimana musik dapat mempengaruhi mood, emosi, afek, kognisi dan perilaku seseorang. Sedangkan efek psikofisik adalah persepsi psikologi dari aktivitas fisik yang diukur dengan *rating of perceived exertion* (RPE). Efek

psikofisika ini sering disebut juga dengan psikofisiologi musik dimana musik berpengaruh terhadap fisiologi manusia yang dapat diukur dengan beberapa variabel antara lain tekanan darah, denyut nadi, laju ventilasi dll. Sedangkan efek ergogeniknya yaitu mampu meningkatkan hasil kerja atau menghasilkan kekuatan, ketahanan, produktivitas yang lebih tinggi dari biasanya.⁵

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk menguji apakah sinkronisasi musik berpengaruh terhadap indeks kebugaran jasmani dan skor RPE pada latihan tes bangku Harvard. Tes ini merupakan salah satu tes pengukuran yang paling tua untuk mengetahui kemampuan aerobik dan kesegaran kardiovaskuler yang dibuat oleh Brouha pada tahun 1943 pada Universitas Harvard. Indeks yang didapatkan adalah melalui perhitungan menggunakan data denyut nadi pemulihan dan waktu mencapai kelelahan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental post test only group design*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kriteria inklusi adalah subjek berusia 16-22 tahun, memiliki IMT (Indeks Massa Tubuh) 16-24, berjenis kelamin laki-laki, tidak berolahraga rutin, dan sudah pernah mendengarkan lagu yang digunakan dalam penelitian. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah menolak menjadi subjek penelitian, mengalami cedera ekstremitas bawah saat penelitian, mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi denyut jantung, mengalami masalah kejiwaan atau emosi. Teknik *sampling* dengan menggunakan cara *purposive sampling* yaitu memilih subjek yang sesuai dengan kriteria penelitian untuk dijadikan subjek penelitian. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan minimal 28 sampel.

Variabel bebas penelitian ini adalah sinkronisasi musik pada tes bangku harvard. Variabel terikat penelitian ini adalah indeks kebugaran jasmani dan skor RPE.

Uji yang digunakan adalah uji t tidak berpasangan. Data indeks kebugaran jasmani dan skor RPE berdistribusi normal sehingga digunakan uji t tidak berpasangan. Perbedaan dianggap bermakna apabila nilai $p < 0,05$. Analisis data dilakukan dengan program komputer.

HASIL**Karakteristik Subyek Penelitian**

Karakteristik subjek penelitian meliputi umur, BB, TB, dan IMT seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Kelompok kontrol Rerata±SB Median(Min-Maks)	Kelompok perlakuan Rerata±SB Median(Min-Maks)	p
Umur(tahun)	19,0±1,03 19(17-20)	18,6± 0,64 18,5(18-20)	0,227 *
BB (kg)	60,4±7,03 59(51-74)	57,4±7,91 60,5(43-68)	0,299 **
TB (cm)	169,4±4,05 169,5(164-176)	168,1±5,73 168,5(160-181)	0,476 **
IMT (kg/m ²)	21,0±2,02 21,05(17,6-23,8)	20,2±2,10 20,23(16,7-23,8)	0,342 **

*Uji Mann Whitney

** Uji independent t-test

Rerata umur subjek penelitian pada kelompok kontrol adalah 19 tahun, sedangkan rerata umur kelompok perlakuan adalah 18,6 tahun. Rerata berat badan subjek penelitian pada kelompok kontrol adalah 60,4 kg, sedangkan rerata berat badan kelompok perlakuan adalah 57,4. Tinggi badan subjek penelitian pada kelompok kontrol memiliki rerata 169,4 cm, sedangkan pada kelompok perlakuan rerata tinggi badan adalah 168,1cm. Rerata IMT pada kelompok kontrol adalah 21, sedangkan rerata pada kelompok perlakuan adalah 20,2. Hasil uji t tidak berpasangan yang dilakukan pada karakteristik berat badan, tinggi badan dan IMT didapatkan hasil tidak bermakna dengan nilai $p > 0,05$. Hasil uji Mann Whitney untuk umur didapatkan nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna IMT antara kelompok kontrol dan perlakuan. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa umur, tinggi badan, berat badan dan IMT tidak mempengaruhi hasil penelitian.

Pengukuran Indeks Kebugaran Jasmani

Hasil pengukuran IKJ didapatkan dari data lama naik turun dan denyut nadi post latihan yang dimasukkan kedalam rumus berikut ini:

$$IKJ = \frac{\text{Lama naik turun (dalam detik)} \times 100}{2 \times (\text{nadi 1} + \text{nadi 2} + \text{nadi 3})}$$

Berdasarkan rumus diatas, nilai rerata IKJ masing-masing kelompok seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan rerata IKJ antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan dari Harvard Step Test

Pengukuran	Kelompok kontrol (n=14)	Kelompok perlakuan(n=14)	p
n	Rerata ± SB	Rerata ± SB	
	Median(Min-Maks)	Median(Min-Maks)	
IKJ	56,4 ± 11,20	69,0 ± 11,50	0,007 *
	54,7(34,2-72,5)	70,2(44,7-87,5)	

Berdasarkan tabel 2 diatas diketahui hasil pengukuran IKJ pada kelompok kontrol didapatkan rerata adalah 56,4 dengan nilai terendah adalah 34,2 dan tertinggi 72,5, sedangkan rerata IKJ pada kelompok perlakuan adalah 69 dengan nilai terendah adalah 44,7 dan nilai tertinggi sebesar 87,5.

Perbedaan skor IKJ diatas diuji menggunakan uji independent t test dan didapatkan hasil p=0,007, yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna IKJ antara kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan indeks kebugaran jasmani tersebut dapat dilihat pada gambar 9.

Pengukuran skor RPE

Skor *ratings of perceived exertion* (RPE) yang digunakan untuk mengetahui persepsi kelelahan seseorang terhadap sebuah aktivitas diukur setelah melakukan latihan tes bangku Harvard dengan skala 6 sampai 20. Hasil pengukuran seperti terlihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil perbandingan rerata skor RPE kelompok kontrol dan perlakuan

Pengukuran	Kelompok kontrol Rerata ± SB Median(Min-Maks)	Kelompok perlakuan Rerata ± SB Median(Min-Maks)	p
Skor RPE	13,1 ± 2,38 13(10-19)	12,4 ± 2,09 11,5(9-16)	0,363

Berdasarkan tabel 3 diatas didapatkan rerata skor RPE pada kelompok kontrol adalah 13,1 dengan nilai terendah adalah 10 dan nilai tertinggi adalah 19 sedangkan pada kelompok perlakuan didapatkan rerata skor RPE adalah 12,4 dengan nilai minimum adalah 9 dan nilai maksimum 16. Hasil uji independent t test didapatkan $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna nilai *RPE* antara kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Musik sebagai stimulus eksternal akan menyebabkan distraksi dan rangsangan, sehingga konsentrasi terhadap aktivitas yang dilakukan menjadi berkurang.⁶ Mekanisme lain menjelaskan, bahwa musik menurunkan sensitivasi sistem respons stres endokrin, terutama axis hipotalamus-pituitari-adrenal. Konsentrasi kortisol pada saliva menurun cepat pada subjek yang mendengarkan musik setelah stres akut, sementara kadar kortisol naik pada subjek yang tidak mendengarkan musik.⁷ Penelitian merumuskan bahwa segala aktivitas menggunakan musik dapat menurunkan tegangan otot sehingga meningkatkan aliran darah dan bersihan laktat menurunkan aktivasi saraf simpatis,⁸ hal ini akan mempengaruhi denyut jantung dan frekuensi napas.

Skor RPE merupakan instrumen yang *valid* dan *reliable* yang dapat mengukur intensitas latihan pada dewasa muda yang sehat. Terdapat beberapa hal yang menyebabkan skor RPE tidak akurat untuk digunakan, seperti faktor lingkungan, seperti musik, cuaca panas, dan konteks sosial yang bisa mendistraksi seseorang sehingga menghasilkan pemilihan skor RPE menjadi terlalu tinggi atau terlalu rendah.⁹

Musik tidak berpengaruh terhadap RPE pada latihan maksimal¹⁰ dan musik mempengaruhi RPE pada intensitas yang rendah (40% dari VO_2max), tetapi tidak berpengaruh pada intensitas sedang sampai tinggi (60% dari VO_2max).¹¹ Intensitas tes bangku Harvard dimana *step test* yang dilakukan selama 5 menit adalah sekitar 80%, hal ini

dapat memberi kesimpulan bahwa intensitas penelitian terlalu tinggi untuk musik dapat berpengaruh terhadap RPE.¹²

Kekurangan penelitian ini adalah tidak adanya data awal tentang kebugaran jasmani subjek penelitian. Peneliti hanya mengendalikan faktor-faktor perancu yang mempengaruhi indeks kebugaran jasmani seseorang. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah menggunakan subjek yang lebih seragam intensitas latihannya seperti atlet olahraga tertentu. Selain itu, disarankan untuk melakukan tes kebugaran lebih dahulu sebelum penelitian untuk mengetahui kondisi kebugaran awal subjek penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Indeks kebugaran jasmani pada tes bangku Harvard dengan sinkronisasi musik lebih tinggi dibandingkan dengan metronome dan tidak terdapat perbedaan skor RPE pada tes bangku Harvard dengan sinkronisasi musik dibandingkan dengan metronom

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, diusulkan menggunakan subjek yang lebih seragam intensitas latihannya seperti atlet olahraga tertentu. Selain itu, disarankan untuk melakukan tes kebugaran lebih dahulu sebelum penelitian untuk mengetahui kondisi kebugaran awal subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fox Z. Digital Radio Is Twice as Popular as Mobile Phone Music. <http://mashable.com/2013/08/13/digital-radio-listeners/#yklkxyMKuqqR>. Accessed December 12, 2015.
2. Nielsen USA. Everyone Listens to Music, But How We Listen is Changing. <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2015/everyone-listens-to-music-but-how-we-listen-is-changing.html>. Accessed December 2, 2015.
3. Bood RJ, Nijssen M, Van der Kamp J, Roerdink M. The power of auditory-motor synchronization in sports: enhancing running performance by coupling cadence with the right beats. *PLoS One. Public Library of Science.* 2013;8(8):70758.

4. Karageorghis CI, Jones L, Priest DL, Akers RI, Clarke A, Perry JM, et al. Revisiting the relationship between exercise heart rate and music tempo preference. *Res Q Exerc Sport*. 2011;82(2):274–84.
5. Edworthy J, Waring H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*. 2006;49(15):1597–610.
6. Ghaderi Mohammad RR. The Effect of Motivational and Relaxation Music on Aerobic Performance, Rating Perceived Exertion and Salivary Cortisol in Athletes Meals. 2009;31(2):29–38.
7. Fukui H. The effects of music and visual stress on testosterone and cortisol in men and women. *Neuro Endocrinol Lett*. 2003;24(3-4):173-80.
8. Szmedra L, Bacharach DW. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *Int J Sports Med*. 1998;19(1):32–7.
9. Borg E. A comparison between three rating scales for perceived exertion and two different work tests. *Scand J Med Sci Sport*. 2006;57–9.
10. Boutcher SH, Trenske M. The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise. *J Sport Exerc Psychol*. 2000;12(2):167–76.
11. Rendi M. Performance Enhancement With Music in Rowing Sprint. *Int J Sports Med*. 2008;22(2):175–82.
12. Andrade CH, Cianci RG, Malaguti C, Corso SD. The use of step tests for the assessment of exercise capacity in healthy subjects and in patients with chronic lung disease. *J Bras Pneumol. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*; 2012;38(1):116–24.