

ANALISA PENGARUH MUSIK 50-60 BPM TERHADAP SIMPEL WAKTU REAKSI

Rini Dharmastiti, Retno Wijayanti
Jurusan Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika 2 Yogyakarta 55281
Telp/Fax/ (0274) 521673
E-mail : rini_dharmastiti@yahoo.co.uk

Abstrak

Musik tidak hanya bersifat hiburan namun dapat bertujuan tertentu seperti alat terapi dalam dunia kesehatan maupun sebagai pengiring kerja. Musik sebagai pengiring kerja diharapkan dapat meningkatkan performansi kerja pekerja. Dalam penelitian ini waktu reaksi sebagai indikator performansi kerja seseorang digunakan untuk mengetahui pengaruh yang diberikan dari setiap perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang diberikan terdiri dari kondisi tanpa musik, dengan musik kesukaan, musik yang tidak disukai dan musik instrumen dengan musik bertempo lambat yaitu 50-60 bpm (largo) dan intensitas 70-80 dBA. Dengan tingkat kepercayaan 95% dinyatakan perlakuan tanpa musik, dengan musik kesukaan, dengan musik yang tidak disukai, dan dengan musik instrumen tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap simple reaction time namun faktor jenis kelamin memberikan pengaruh yang signifikan dengan waktu reaksi perempuan 300-320 ms dan laki-laki 260-280 ms sedangkan tingkat miss sebagai indikator adanya kesalahan tidak dipengaruhi oleh kedua faktor yaitu perlakuan dan jenis kelamin.

Kata Kunci : musik largo, waktu reaksi, tingkat miss

PENDAHULUAN

Kehidupan ini tidak terlepas dari adanya musik. Manusia telah mengenal suara sejak dalam kandungan ibunya. suara pertama yang dapat didengar adalah detak jantung ibunya. Sekarang ini banyak dijumpai musik diputar di pusat perbelanjaan, rumah sakit, industri, dsb. Musik tersebut digunakan untuk mempengaruhi emosi para pendengarinya dengan tujuan tertentu. Sebuah musik dapat mempengaruhi seseorang baik secara emosi, fisik, mental, maupun spiritual [1]. Hal itu didukung oleh penelitian tentang penerapan musik dalam kehidupan sehari-hari seperti penelitian tentang efek mendengarkan musik yang meningkatkan kewaspadaan (*vigilance*) pada waktu mengemudi kendaraan [2] dan dalam performansi fisik musik dapat pula memperlambat peningkatan denyut jantung pada pekerjaan fisik [3]. Waktu reaksi merupakan waktu yang dibutuhkan antara pemberian stimulus sampai timbul respon terhadap stimulus tersebut. Eksperimen pengukuran waktu reaksi dibagi menjadi beberapa macam yaitu:

1. Simple reaction time experiment (waktu reaksi sederhana)
2. Recognition reaction time experiment (waktu reaksi mengenali)
3. Choice reaction time experiment (waktu reaksi memilih)

Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu reaksi:

4. Usia
Waktu reaksi bertambah singkat dari anak-anak hingga akhir 20an, kemudian bertambah secara bertahap hingga 50-60 tahun dan waktu reaksi terlama pada usia 70 ke atas. Ini dikarenakan kecenderungan dari orang yang lebih tua untuk lebih hati-hati dan memonitor responnya secara menyeluruh [4].
5. Kelelahan
Waktu reaksi bertambah lambat pada saat subyek merasa kelelahan. Kondisi kelelahan mental, khususnya rasa ngantuk yang memberikan efek terbesar pada waktu reaksi.
6. Jenis kelamin
Laki-laki hampir di setiap kelompok usia lebih cepat waktu reaksinya daripada perempuan.
7. Kecerdasan
Keterbelakangan mental yang serius menghasilkan waktu reaksi yang lebih lambat dan bagi yang memiliki kecerdasan lebih akan memiliki waktu reaksi yang lebih cepat.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh lingkungan berupa musik dengan 50-60 bpm (largo) terhadap waktu reaksi seseorang, yang dapat menggambarkan performansi dari pekerja jika bekerja dalam suatu lingkungan berupa musik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 2 variabel yang bebas (*independent variable*) yaitu perlakuan musik dan jenis kelamin. Variabel perlakuan pemberian musik ini dibagi menjadi 2 kondisi yaitu kondisi tanpa musik dan kondisi dengan musik dimana kondisi dengan musik akan diputar musik dengan lirik (vokal) dan tanpa lirik (*instrumentalia*). Kondisi dengan memakai musik berlirik akan dibagi lagi menjadi 2 yaitu dengan musik yang disukai, dan musik yang tidak disukai. Variabel tidak bebas (*dependent variable*) adalah waktu reaksi. Perlakuan yang akan diberikan meliputi perlakuan tanpa musik, dengan musik yang disukai, musik yang tidak disukai dan musik instrumen. Pemilihan musik tersebut didasarkan pada musik kesukaan subyek dan musik yang tidak disukai oleh subyek dengan tempo 50-60 bpm (*beat per minute*/ketukan per menit). Musik akan diputar dengan intensitas 70-80 dB(A) menurut Stearn dan Boten [3]. Pemilihan tempo ini berdasarkan *soundhealth.htm* yang menyatakan bahwa musik dengan kecepatan lagu tersebut atau kecepatan lagu yang lambat akan membuat suasana hati tenang sehingga dapat berkonsentrasi, dan dapat berpikir dengan baik.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Ergonomi Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada dengan subyek penelitian adalah 20 mahasiswa (laki-laki dan perempuan) berusia rata-rata 21 tahun.

Software waktu reaksi (SWR) yang digunakan dalam penelitian ini dibuat menggunakan program *Visual Basic* yang dikembangkan oleh Lab. Ergonomi, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, UGM. Software waktu reaksi ini merupakan alat untuk mengukur waktu reaksi jenis sederhana (*simple reaction time*) dimana hanya terdapat 1 alternatif yang diberikan. Stimulus pada SWR berupa bulatan warna kuning yang muncul pada 9 lokasi yang berbeda secara acak. Stimulus muncul secara acak dengan jarak kemunculan antara 5 sampai 11 detik. Untuk setiap pengukuran digunakan 99 stimulus dengan perlakuan waktu 10-12 menit. Setiap kemunculan stimulus subyek harus menekan "KLIK ME" yang terdapat pada kotak.

Musik akan diputar dengan software *windows media player* bertempo 50-60 bpm. Untuk mengetahui musik dengan ketukan yang sesuai maka digunakan alat *metronome*. *Sound pressure level meter* (SPL) digunakan untuk menentukan intensitas musik yang diputar yaitu berkisar antara 70-80 dBA.

Waktu istirahat ini hanya digunakan untuk mengurangi kebosanan karena pekerjaan dalam penelitian ini relatif merupakan pekerjaan berulang yang tidak memerlukan banyak energi. Perhitungan waktu istirahat menggunakan formula Murrell [8].

$$R = T(K - S) / K - 1.5 \quad (1)$$

dengan ketentuan:

R = Waktu istirahat yang diperlukan (menit)

T = Total waktu kerja (menit)

K = Rata-rata energi (kcal/menit)

S = Standar normal (kcal/menit)

Standar energi yang digunakan pekerjaan ini diasumsikan sama dengan pekerjaan *book keeper* dimana energi yang dibutuhkan sekitar 1.67 kcal/min. Dan energi rata-rata yang dipakai dalam penelitian diasumsikan 1.7 kcal/min. Sehingga dari perhitungan dengan total kerja 48 menit didapat waktu istirahat 2.4 menit. Waktu istirahat ini merupakan waktu istirahat maksimal artinya bahwa pada kenyataannya pekerjaan dalam penelitian ini tidak memerlukan banyak waktu untuk istirahat. Namun karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh setiap subyek maka waktu istirahat diambil 10-15 menit, sehingga disela waktu istirahat tersebut dapat digunakan oleh subyek lainnya.

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pembuatan kuisioner yang akan digunakan untuk mengetahui penilaian subyektif terhadap kondisi setiap perlakuan yang diberikan.

Tahap kedua merupakan tahap pengumpulan data waktu reaksi. Tahap ini diawali dengan pencarian orang yang bersedia menjadi subyek penelitian. Pencarian ini terbatas pada mahasiswa teknik industri saja dan mulai penyusunan jadwal dalam eksperimen. Setelah semua terjadwal maka eksperimen dapat dimulai. Pertama dalam eksperimen yaitu subyek akan diberi penjelasan dan pelatihan pengerjaan waktu reaksi. Subyek akan melakukan 4 perlakuan secara acak. Setiap pergantian perlakuan subyek diberi waktu istirahat selama 10-15 menit untuk mengurangi kebosanan dan kelelahan yang bisa muncul.

Tahap ketiga yaitu tahap mengolah dan menguji data waktu reaksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu reaksi ini menunjukkan proses kecepatan persepsi terhadap stimulus yang muncul. Data yang didapatkan dalam penelitian ini berupa data waktu reaksi dengan satuan milisekon (ms). Data mentah yang didapatkan dari percobaan kemudian dilakukan penyederhanaan data untuk menghilangkan *outlier* sehingga diperoleh data seperti pada Tabel 1. dengan N adalah jumlah sampel.

Pengujian Anova memperlihatkan tidak adanya pengaruh kesempat perlakuan terhadap waktu reaksi. Tabel 2 menunjukkan bahwa $F_{hitung} : 0.067 > F_{tabel} : 2.744$ dengan probabilitas $0.977 > 0.005$ maka H_0 tidak bisa ditolak. Tidak adanya pengaruh setiap perlakuan disebabkan nilai untuk waktu reaksi sama dalam segala kondisi. Hal itu didukung dari pernyataan Colle [6] yang menyatakan ada tidaknya kata-kata dalam musik tidak akan meningkatkan waktu reaksi.

Tabel 1. Data Waktu Reaksi

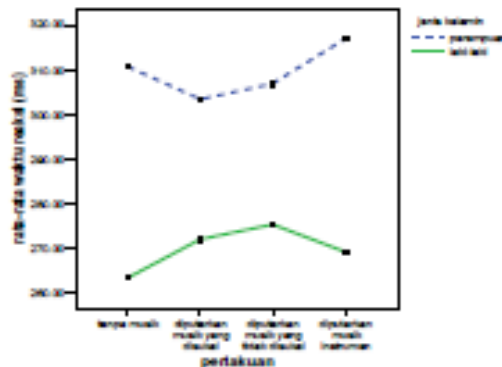
Jenis kelamin	Perlakuan	Mean \pm SD (ms)	N (orang)
P	O	310.75 \pm 63.41	10
	MS	303.45 \pm 49.66	10
	MTS	306.95 \pm 56.81	10
	MI	316.99 \pm 59.04	10
L	O	263.54 \pm 41.84	10
	MS	272.14 \pm 38.56	10
	MTS	275.43 \pm 40.35	10
	MI	269.34 \pm 37.90	10
Total	O	287.15 \pm 57.62	20
	MS	287.80 \pm 46.16	20
	MTS	291.19 \pm 50.61	20
	MI	293.17 \pm 54.12	20
	Total	289.83 \pm 51.36	80

Keterangan :

P= Perempuan, L=Laki-laki, O= tanpa musik, MS=musik yang disukai, MTS=musik yang tidak disukai, MI=musik instrumental

Tabel 2. Hasil uji ANOVA waktu reaksi

Faktor	df	F _{hitung}	F _{tabel}	Sig
Jenis kelamin	1	12.750	3.984	0.001
Perlakuan	3	0.067	2.744	0.977
Jenis kelamin*perlakuan	3	0.176	2.744	0.913



Gambar 1. Hasil uji Anova *simple* waktu reaksi pada 4 perlakuan dan jenis kelamin

Gambar 1 menunjukkan bahwa waktu reaksi yang dihasilkan oleh masing-masing jenis kelamin berbeda secara signifikan dimana perempuan memiliki waktu reaksi lebih lama dibanding waktu reaksi subyek laki-laki. Waktu reaksi yang didapat subyek laki-laki

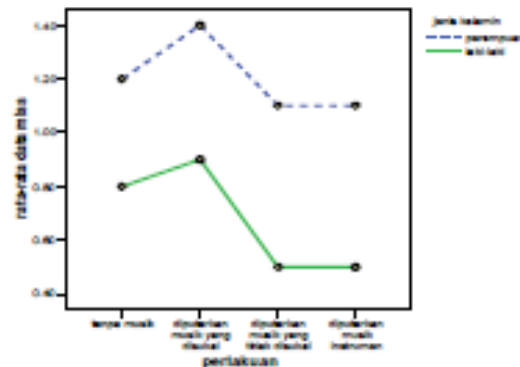
sekitar 260-280 ms sedangkan waktu reaksi subyek perempuan 300-320 ms. Perbedaan waktu reaksi antara perempuan dan laki-laki ini terjadi karena perempuan cenderung untuk berhati-hati dalam melakukan tugasnya. Sedangkan laki-laki cenderung melakukan secepat mungkin yang mereka bisa [7]. Waktu reaksi laki-laki mengalami kenaikan saat diputar musik kesukaan dan terus naik sampai pada kondisi diputar musik yang tidak disukai sedangkan pada saat musik instrumen diputar waktu reaksi turun dari kondisi saat musik tidak disukai diputar.

Miss merupakan data palsu yang terakam dalam data waktu reaksi. Data ini timbul akibat tidak adanya respon dari subyek atas kemunculan suatu stimulus. Hal ini dapat mengindikasikan ketidaksiapan atau kurangnya konsentrasi pada subyek. Data *miss* ini berupa nilai 0 yang tertera pada hasil eksperimen dari setiap perlakuan.

Hasil pengujian Anova menunjukkan data *miss* tidak dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin, perlakuan maupun interaksi antar kedua faktor tersebut. Dengan hasil tersebut maka dapat dikatakan ada atau tidaknya musik tidak akan banyak berpengaruh terhadap tingkat *miss* (Tabel 3).

Tabel 3. Uji Anova Data *Miss*

Faktor	df	F _{hitung}	F _{tabel}	Sig
Jenis kelamin	1	3.631	3.984	0.061
Perlakuan	3	0.382	2.744	0.767
Jenis kelamin*perlakuan	3	0.030	2.744	0.993



Gambar 2. Hasil uji Anova antara *miss* dengan 4 perlakuan dan faktor jenis kelamin

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata *miss* terbanyak terdapat pada saat subyek diperdengarkan lagu kesukaan meski secara perhitungan dengan Anova setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Pada dasarnya manusia tidak dapat menerima 2 data dalam waktu bersamaan karena *cerebral cortex* (salah satu bagian otak manusia) merupakan saluran tunggal (*single channel transmitter*)

[8]. Karena itu bila ada dua atau lebih data yang masuk dalam waktu yang singkat maka satu data akan diproses dan data yang lain menunggu. Dalam penelitian ini tingkat *miss* cenderung lebih tinggi ketika kondisi musik kesukaan karena pada saat perlakuan tersebut subyek dihadapkan pada dua data yang masuk sekaligus sehingga membuat satu data terlewat yaitu subyek tidak memberikan respon terhadap stimulus yang muncul.

KESIMPULAN

1. Perlakuan tanpa musik, dengan musik kesukaan, musik yang tidak disukai, dan dengan musik instrumen tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap simpel waktu reaksi.
2. Jenis kelamin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap waktu reaksi. Waktu reaksi perempuan 300-320 ms dan waktu reaksi laki-laki 260-280 ms.
3. Dalam penelitian ini muncul data *miss* sebagai akibat tidak adanya respon pada stimulus yang muncul, data *miss* ini tidak dipengaruhi oleh perlakuan maupun oleh faktor jenis kelamin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sirait, S.A.P., *Efek Music Pada Tubuh Manusia*, <http://gsma.sabda.org>, diakses pada 20 Maret 2008.
- [2] Beh, H.C., Richard, H., 1999, *Performance on driving - related task during music*, Taylor & francis ltd, diakses pada 17 Maret 2008.
- [3] Santoso, D.S., 2002, Pengaruh Musik Terhadap Performansi Fisik, *Jurnal Teknik Industri*, Vol.4, No.1, Juni 2002, page 1-7 <http://palit.petra.ac.id/journals/industrial>, diakses pada 20 Maret 2008.
- [4] Kovinski, R.J., 2006, *A Literature Review on Reaction Time*, W. H. Freeman and Company <http://bins.clemson.edu>, diakses pada 30 Maret 2008.
- [5] Brodsky, W., 2001, The Effects of tempo on simulated driving performance and vehicular control, *Transport research part F 4*, 2002, page 219-241, www.sciencedirect.com/locate/trf, diakses pada 14 Maret 2008.
- [6] Fernandez, J.E., Nelson, K., Turner, M.L., 1996, The effect of music amplitude on the reaction to unexpected visual events, *The Journal of General Psychology*, www.sciencedirect.com, diakses pada 28 April 2008.
- [7] Blatter, K., Graw, P., Munch, M., Knoblauch, V., Justice, W.A., and Cajochen, C., 2006, *Gender and age differences in psychomotor vigilance performance under differential sleep pressure conditions*, www.sciencedirect.com, diakses pada 26 Mei 2008.

[8] Nurmianto, E., 1996, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Jakarta: Guna Widya, Pt.