

PENGARUH MUSIK TERHADAP KEMAMPUAN MATEMATIK MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Riska Permana Sari^{*1)}, Praditya Adiworo²⁾, dan Bambang Suhardi³⁾

¹⁾Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36 A, Surakarta, 57216, Indonesia

²⁾Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36 A, Surakarta, 57216, Indonesia

³⁾Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami No. 36 A, Surakarta, 57216, Indonesia

Abstract

The aim this research is; 1) to know the influence of music on the ability of mathematics student; 2) to know the type of music is more significant impact on the ability of mathematics. A kind of experiment the design chosen is the design of experiment single-factor experiment. Respondents in this research is a student of industrial engineering university of surakarta eleven march 2013. The experiments in this research are 20 students with twice replication the answer given by the writers math problem. Variable ability mathematics is measured in terms of the answer. During the experiment four of kind music compare with without music. The result of this peper Music increase math ability of student.

Keywords: *Type Of Music, Mathematical Ability, Design Experiment*

1. Pendahuluan

Musik merupakan hal yang tidak asing di telinga masyarakat dunia. Ternyata, meskipun masyarakat menganggap bahwa musik itu sangat sederhana asalkan bisa dinikmati, musik memendam banyak misteri yang nyaris tak terpecahkan. Banyak jenis musik dan komposisi yang beredar di kalangan masyarakat. Terdapat beberapa fungsi musik dalam kehidupan. Fungsi musik dalam masyarakat, fungsi ekspresi emosional, fungsi musik sebagai hiburan. Selain fungsi tersebut, terdapat pula fungsi musik dalam respon sosial, pendidikan norma sosial, pelestari kebudayaan, pemersatu bangsa dan promosi produk (Sukri, 2005). Dalam penelitian Murat dan Emine, (2012); Arnaud dkk.,(2013) menyatakan bahwa musik dan kemampuan akademis khususnya matematik memiliki hubungan yang baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan musik maka kemampuan akademis khususnya matematik akan meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dibuktikan bahwa musik berpengaruh terhadap tingkat konsentrasi, minat belajar dan berefek positif terhadap kehidupan, namun demikian fakta yang didapat dari penelitian tersebut bertentangan dengan kondisi di ruang ujian pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret yang mewajibkan setiap ruang ujian dalam kondisi steril dari gangguan termasuk alunan musik. Padahal berdasarkan hasil survei yang dilakukan terhadap mahasiswa Universitas Sebelas Maret Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri, sebanyak 20 dari 25 mahasiswa yang dijadikan sebagai responden menginginkan ruang ujian yang diiringi alunan musik dengan jenis musik yang bervariasi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menguji responden pada waktu mengerjakan soal matematik yang diiringi dan tanpa diiringi musik untuk mengetahui pengaruh penggunaan musik terhadap kemampuan matematik. Masing-masing kondisi dilakukan replikasi 2 kali. Langkah selanjutnya melakukan desain eksperimen. Metode eksperimen yang digunakan adalah *single factor experiment : Randomized blok*. Metode ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh faktor terhadap kemampuan melalui analisis variansi (ANOVA).

* Correspondance : riskapermanasari@student.uns.ac.id

Model ANOVA yang digunakan untuk pengujian data eksperimen dengan metode ini yaitu sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

dengan

j = 1, 2, ..., k

i = 1, 2, ..., n_j

Y_{ij} = variabel respon pada observasi ke-I pada level j

μ = rata-rata umum seluruh eksperimen (seluruh level) yang merupakan tempat pemusatan data secara keseluruhan

β_i = efek atau variasi yang disebabkan oleh perbedaan blok

τ_j = efek atau variasi yang diakibatkan oleh level j

ϵ_{ij} = kesalahan yang diakibatkan oleh pengacakan (random error)

E = Penentuan Hipotesis Eksperimen

Setelah dilakukan penentuan ANOVA maka tahap selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan uji asumsi, uji ANOVA, dan uji setelah ANOVA. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing tahap pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini:

a. Uji Asumsi

Pengujian Asumsi yang dilakukan adalah Uji kenormalan dilakukan dengan *liliefors* yaitu uji normalitas yang dilakukan terhadap data observasi pada tiap perlakuan. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah data observasi pada tiap perlakuan dari tiga kali pengambilan data berdistribusi secara normal.

b. Uji ANOVA

Uji ANOVA digunakan untuk mengolah data hasil eksperimen *single-factor experiment : randomized block* untuk pengujian pengaruh penggunaan musik terhadap kemampuan matematik mahasiswa teknik industri UNS 2013 dan *single-factor experiment with no restriction on randomized* untuk pengujian pengaruh jenis musik terhadap mahasiswa sesuai selera musik mahasiswa.

c. Uji Setelah ANOVA

Uji setelah ANOVA dilakukan jika factor memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kemampuan matematik. Uji setelah ANOVA yang digunakan disini adalah uji *student Newman Keuls*. Uji ini digunakan untuk melihat musik mana yang terbaik dalam meningkatkan kemampuan matematik.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Langkah-langkah Pengukuran

Variabel kemampuan matematik yang diukur dalam eksperimen ini adalah kemampuan matematik untuk kondisi dengan dan tanpa musik. Untuk setiap perlakuan dilakukan selama 25 menit replikasi 2 kali. Jumlah mahasiswa yang dijadikan responden sebanyak 20 orang mahasiswa jurusan teknik industri UNS 2013. Untuk responden laki-laki 10 orang dan perempuan 10 orang. Setiap responden memperoleh soal matematik sebanyak 25 soal dengan durasi waktu 25 menit. Data eksperimen menurut level dan perbedaan gender yang diukur ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 Tabel Hasil Pelaksanaan Eksperimen

No	Responden	Selera Musik	Jenis Kelamin	Perlakuan	
				Tanpa Musik	Dengan Musik
1	Responden 1	Selain Pop	L	17	20
				19	18
2	Responden 2	Selain Rock	L	8	10
				13	14
3	Responden 3	Pop	L	14	19
				16	16
4	Responden 4	Rock, Campur Sari	L	12	9
				11	9

Tabel 2 Tabel Hasil Pelaksanaan Eksperimen (Lanjutan)

No	Responden	Selera Musik	Jenis Kelamin	Perlakuan	
				Tanpa Musik	Dengan Musik
5	Responden 5	Ska, Klasik, Rock	L	13	15
				12	13
6	Responden 6	Semua Musik	L	19	21
				21	19
7	Responden 7	Pop	L	13	14
				18	16
8	Responden 8	Campur Sari	L	23	16
				17	16
9	Responden 9	Pop, Campur Sari, Rock	L	8	13
				10	10
10	Responden 10	Semua Musik	L	12	16
				12	12
11	Responden 11	Semua Musik	P	11	12
				11	13
12	Responden 12	Klasik	P	15	8
				14	14
13	Responden 13	Selain Campur Sari	P	15	17
				18	15
14	Responden 14	Pop	P	15	18
				16	15
15	Responden 15	Pop, Klasik	P	10	15
				9	14

2. Analisa terhadap Desain Eksperimen

Jenis desain eksperimen yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah *single-factor experiment : randomized block*. Bentuk tabel pengambilan data untuk jenis desain eksperimen *single-factor experiment* digambarkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Random Block Operator & Gender

Block	Perlakuan				T.i
	Tanpa Musik		Dengan Musik		
1					
2					
.....Dst.....					
T.j					

Block	Gender				T.i
	Laki-laki		Perempuan		
1					
2					
T.j					

Desain ini disebut *single-factor experiment* karena factor yang diamati pengaruhnya dalam penelitian ini hanya satu yaitu jenis musik atau gender. Penggunaan blok dilakukan karena terdapat perbedaan antar kondisi perlakuan maupun operator yang didengarkan dengan kemampuan matematik mahasiswa. Desain eksperimen ini digunakan untuk pengujian ANOVA.

3. Analisa terhadap Uji Asumsi

Dalam suatu desain eksperimen dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA) digunakan asumsi antara lain data berdistribusi secara normal, variansi antar level yang diuji bersifat homogen dan data bersifat independen terhadap urutan waktu pengambilan data. Untuk memeuhi ANOVA tersebut maka dilakukan uji asumsi yaitu uji kenormalan data, uji homogenitas data dan uji independensi terhadap data hasil eksperimen. Untuk asumsi ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang sudah dikumpulkan layak untuk diuji ANOVA. Apabila data yang telah dikumpulkan tidak dapat memeuhi seluruh uji asumsi maka data dikatakan tidak layak dan perlu dilakukan peninjauan ulang terhadap metode penelitian dan dilakukan pengambilan data ulang.

Pengujian asumsi normal dilakukan dengan pengujian *lilliefors* dan pengeplotan data pada kertas probaliitas normal. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing level, dalam hal ini jenis musik, untuk mengetahui apakah data pada masing-masing jenis musik merupakan data yang berdistribusi normal. Untuk pengujian normalitas dengan uji *lilliefors*, ditentukan hipotesis yang akan diuji. Hipotesis yang akan diuji dalam uji *lilliefors* adalah :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Wilayah kritik penolakan H_0 adalah $L_{hitung} > L_{(0.05,10)}$. Selain syarat tersebut kenormalan data juga ditunjukkan bila nilai *sig* pada output SPSS > 0.05 . Hasil uji *lilliefors* pada kelima level ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel penghituagn uji lilliefors

Perlakuan	L_{hitung}	Signifikansi
Dengan Musik	0.078	0.200
Tanpa Musik	0.098	0.200

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa L_{hitung} untuk semua level lebih kecil dari 0.114 sehingga hipotesis nol diterima dan disimpulkan bahwa data pada setiap level berdistribusi normal. Selain itu kenormalan distribusi data juga ditunjukkan oleh nilai signifikansi. Nilai signifikansi harus lebih besar dari 0.05. Tabel hasil uji *lilliefors* di atas menunjukkan nilai signifikansi untuk seluruh level besar dari 0.05. Kedua hal ini membuktikan data berdistribusi normal. Pengujian kenormalan data dengan menggunakan plot data menunjukkan plot data yang mendekati garis lurus. Melalui cara-cara tersebut dapat disimpulkan bahwa data untuk setiap level berdistribusi normal.

Pengujian asumsi selanjutnya adalah pengujian homogenitas data. Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan metode *levene*. Metode ini membutuhkan data selisih *absolute* untuk tiap data terhadap rata-rata pada tiap perlakuan. Pengujian hipotesis untuk uji *levene* dilakukan dengan pengujian f data dengan hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : Ragam seluruh perlakuan tidak semuanya sama

Nilai kritik H_0 adalah daerah $F_{hitung} > F(0.05,4,45)$. Dalam perhitungan uji *leneve* diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 0.680. Nilai ini lebih kecil daripada nilai $F_{(0.05,4,45)} = 2.61$, sehingga hipotesis awal diterima dan disimpulkan data bersifat homogen. Maka untuk $\alpha = 0,05$, $F_{hitung} < F_{(0.05,4,45)}$, sehingga hipotesis awal diterima dan disimpulkan bahwa varian data pada setiap leve adalah homogen.

4. Analisis terhadap Uji ANOVA

Desain eksperimen untuk uji ANOVA untuk menguji pengaruh jenis musik pada operator adalah desain eksperimen satu faktor dengan blok. Dari hasil uji ANOVA diperoleh data seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 ANOVA untuk Operator secara keseluruhan

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Hasil					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2256.495	99	22.793	5.210	.000
Intercept	46543.005	1	46543.005	10638.401	.000
Blok	1826.895	19	96.152	21.978	.000
Musik	41.570	4	10.393	2.375	.057
Blok * Musik	388.030	76	5.106	1.167	.233
Error	437.500	100	4.375		
Total	49237.000	200			
Corrected Total	2693.995	199			

Melalui penghitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa musik memiliki pengaruh yang signifikan pada kemampuan matematik Mahasiswa Jurusan Teknik Industri Universitas Sebelas Maret.

5. Analisis Hasil Secara Keseluruhan

Hasil dari penelitian ini secara umum dapat dikatakan bahwa musik memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematik mahasiswa. Hal ini ditunjukkan melalui rata-rata kemampuan matematik mahasiswa pada saat diperdengarkan musik lebih baik daripada ketika tidak diperdengarkan musik.

Hasil Penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa musik dapat meningkatkan minat belajar pada siswa khususnya pelajaran matematika (Sudarman 2010). Begitupun dengan hasil penelitian dari Amau dkk. (2013), yang menyatakan bahwa musik dapat meningkatkan kemampuan dalam hal akademis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji Anova yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kemampuan matematik mahasiswa Teknik Industri UNS Angkatan 2013 lebih tinggi dengan mendengarkan musik bila dibandingkan tanpa musik.

Daftar Pustaka

- Carbanac, Arnaud, dkk. 2013. Music and academic performance : Behavioural brain research, 256 (2013) 257-260
- Hicks, Charles R., 1993. Fundamental Concepts in the design of experiment 4th edition : Saunders College Publishing
- Sudarman, Moh M. 2010. Pengaruh Penggunaan Media Musik Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Bidang Studi Matematika (Studi kasus : Smp negeri 17 Cirebon) : Eduma vol 2 no 2 hal 107-113
- Sukri. 2005. Seni Tari dan Seni Musik. Jakarta : Yudistira
- T, Murat. And K, Emine. 2012. The relationship between attitudes towards mathematics and music of prospective teachers : Procedia social and behavioural sciences, 46(2012) 384-389