

Program PPM	PROGRAM STUDI
Sumber Dana	DIPA Universitas Andalas
Besar Anggaran	Rp 3.500.000,-
Tim Pelaksana	Dicky Fatrias, Difana Meilani, Indria Mahmuda Wizra
Fakultas	Teknik
Lokasi	Kota Bukittinggi, Sumatera Barat

PENGARUH MUSIK TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PENURUNAN TINGKAT KELELAHAN OPERATOR MESIN BORDIR

ABSTRAK

Tulisan ini memaparkan kegiatan pengabdian masyarakat berupa kajian pengaruh musik terhadap produktivitas dan tingkat kelelahan. Kasus diteliti pada operator mesin bordir yang bekerja pada industri sulaman bordir Ambun Suri di Bukittinggi. Pengujian dilakukan kepada 10 orang operator dengan menggunakan rancangan percobaan acak lengkap dimana masing-masingnya menerima 3 perlakuan: perlakuan tanpa musik, perlakuan musik lunak dan perlakuan musik favorit dengan lima replikasi untuk tiap perlakuan. Hasil perlakuan memperlihatkan bahwa musik berpengaruh signifikan terhadap produktivitas operator mesin bordir pada taraf 5% dengan musik favorit memberikan pengaruh terbesar, yaitu 22,17%; dan musik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kelelahan operator. Dari perhitungan % CVL rata-rata sebesar 4,43 % dapat disimpulkan bahwa pekerjaan yang dilakukan oleh operator mesin bordir tidak memiliki risiko menimbulkan kelelahan karena memiliki nilai < 30%.

Kata Kunci : Musik, Produktivitas, Kelelahan, Rancangan acak lengkap

PENDAHULUAN

Manusia sebagai elemen penting dalam suatu sistem kerja yang sangat berperan penting dalam menciptakan produktivitas kerja. Produktivitas sering kali dikaitkan dengan efektivitas dan efisiensi. Biasanya produktivitas diidentifikasi dengan efisiensi dalam arti rasio antara keluaran dan masukan. Sebagai ukuran efisiensi/produktivitas kerja manusia, maka rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan oleh aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja yang dikontribusikan sebagai sumber masukan dengan rupiah atau unit produksi lainnya sebagai dimensi tolak ukurnya [Wignjosoebroto, 2000].

Produktivitas kerja manusia sangat tergantung pada kondisi tubuh masing-masing individu. Kondisi tubuh ini akan mempengaruhi kapasitas kerja dalam melakukan pekerjaannya. Kapasitas kerja yang menurun merupakan gejala timbulnya kelelahan sehingga akan menimbulkan menurunnya efisiensi dan ketahanan tubuh. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk memperbaiki produktivitas kerja adalah pendekatan ergonomi, dimana ergonomi merupakan ilmu yang fokus pada manusia sebagai salah satu komponen kerja. Apabila kondisi lingkungan kerja tidak mampu memberikan kenyamanan fisik maupun sosial psikologis maka akan mengakibatkan turunnya produktivitas kerja.

Salah satu lingkungan fisik kerja yang berpengaruh terhadap pekerjaan manusia adalah kebisingan, dimana pada penelitian ini akan lebih dikhususkan pada salah satu faktor kebisingan yaitu musik. Menurut Djohan (2009) dalam Tri Lestari (2008), musik ternyata sangat berpengaruh dalam kehidupan apalagi selain dapat didengarkan dan diselenggarakan ia juga dapat dipelajari berdasarkan ilmu pengetahuan.

Sebuah *survey* pada suatu seminar menunjukkan bahwa pendengarnya mengatakan bahwa mereka tidak mendengarkan syair dari sebuah lagu. Namun pada waktu lagu tersebut diperdengarkan, separuh dari mereka dapat melagukannya tanpa mereka sadari. Hal ini menunjukkan adanya memori dalam otak yang mampu merekam apa saja yang masuk melalui pendengarannya bersama musik, tanpa mampu dicerna oleh akal sehat. Kesimpulannya tidak

ada lagu/musik yang mampu dicegah masuknya ke dalam otak kita, walaupun kita berkata "saya tidak mendengarkan syairnya" [Tri Lestari, 2008].

Penelitian ini akan mengkaji pengaruh penggunaan musik terhadap produktivitas kerja operator kerja bordir dan sulaman. Pekerjaan ini dipilih karena pada aktifitas bordir dan sulaman, operator bekerja dengan variasi gerakan kerja yang rendah serta tuntutan akan ketelitian tinggi secara terus menerus sepanjang siklus kerja. Sifat kerja seperti ini sangat mudah menimbulkan kelelahan sehingga dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas output yang dihasilkan. Oleh karena itu, dengan melakukan penelitian ini maka akan dilihat bagaimana pengaruh musik terhadap produktivitas kerja dan tingkat kelelahan dari operator. Penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada para pengelola industri bordir dan sulaman mengenai kondisi optimal penggunaan musik sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan sumbangan ilmiah bagi pengembangan penelitian di kemudian hari.

METODE PENGABDIAN

Penelitian ini terdiri beberapa tahapan, yaitu perumusan hipotesis, penentuan rancangan perlakuan, rancangan respons dan rancangan percobaan, penentuan variabel-variabel penelitian, penentuan model penelitian, penentuan jumlah replikasi dan teknik randomisasi perlakuan yang digunakan, pemilihan subjek penelitian dan pelaksanaan percobaan.

Adapun jenis perlakuan yang diberikan adalah Perlakuan tanpa musik (A_1), Perlakuan musik lunak (A_2) dan Perlakuan musik favorit (A_3). Masing-masing perlakuan memperoleh lima kali replikasi. Respons yang diharapkan dari percobaan ini yaitu terdapat pengaruh musik terhadap produktivitas dan tingkat kelelahan operator. Rancangan Percobaan yang dilakukan untuk penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Produktifitas ditentukan dengan mengukur luas *output* sulaman yang dapat dihasilkan oleh operator dalam 60 menit dihitung berdasarkan jenis-jenis perlakuan yang ditetapkan. Adapun untuk mengetahui tingkat kelelahan operator dilakukan perhitungan persentase CVL dengan menggunakan data jumlah denyut nadi operator sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan. Selanjutnya dilakukan pengujian analisis variansi (*Anova*) dengan menggunakan perhitungan faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran tingkat produktivitas dan kelelahan

Pengukuran produktivitas dilakukan dengan menghitung ukuran luas yang dapat dihasilkan oleh operator dalam selang waktu yang diberikan untuk masing-masing perlakuan yaitu enam puluh menit. Selanjutnya dilakukan pengujian analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini. Tabel 4 merupakan hasil pengujian analisis ragam untuk pengukuran produktivitas.

Hipotesis yang diuji pada penelitian ini yaitu :

- H_0 : tidak ada pengaruh faktor jenis musik terhadap *output* yang dihasilkan oleh operator mesin bordir
 H_A : terdapat pengaruh faktor jenis musik dan temperatur terhadap *output* yang dihasilkan oleh operator mesin bordir

Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada tabel analisis ragam tersebut maka dapat diambil keputusan tolak H_0 karena $F_{hitung} = 5,312$ lebih besar daripada F_{tabel} pada taraf 5 % . Keputusan penolakan H_0 memberikan kesimpulan bahwa perlakuan faktor musik pada operator mesin bordir mempengaruhi produktivitas kerja operator.

Tabel 5. Analisis Ragam Produktivitas

Sumber Variasi	d b	JK	KT	F hitung	Taraf Nyata	F tabel			
						10 %	5%	1%	0,10 %
Perlakuan	2	1589,479	794,740	5,312	**	2,511	3,354	5,488	9,019
Galat	27	4039,574	149,614						
Total	29	5629,053							

Dimana :

- tn = tidak nyata pada $\alpha = 10 \%$
- * = nyata pada $\alpha = 10 \%$
- ** = nyata pada $\alpha = 5 \%$
- *** = sangat nyata pada $\alpha = 1 \%$
- **** = sangat nyata pada $\alpha = 0.1 \%$

Pengukuran tingkat kelelahan dilakukan dengan mengumpulkan data jumlah denyut nadi operator sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan. Selanjutnya data denyut nadi tersebut digunakan untuk perhitungan % CVL (*Cardio Vaskuler Load*) untuk melihat apakah pekerjaan yang dilakukan oleh operator tersebut berisiko menyebabkan kelelahan atau sebaliknya. Perhitungan CVL dilakukan dengan menggunakan persamaan 1. Tabel 5 dan Tabel 6 merupakan rekapitulasi perhitungan persentase CVL dan hasil pengujian analisis ragam untuk % CVL.

$$\% \text{ CVL} = \frac{100(\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Persentase CVL

Tanpa Musik	Musik Lunak	Musik Favorit
1,80	2,72	2,62
1,84	2,93	2,78
15,06	3,14	2,92
2,19	2,98	1,68
6,07	3,84	7,88
7,51	6,13	4,57
4,14	5,32	3,42
2,74	5,06	6,34
4,79	8,10	3,06

Hipotesis yang diuji pada penelitian ini yaitu :

H_0 : tidak ada pengaruh faktor jenis musik terhadap % CVL operator mesin bordir

H_B : terdapat pengaruh faktor jenis musik dan temperatur terhadap % CVL operator bordir

Tabel 7. Analisis Ragam % CVL

Sumber Variasi	db	JK	KT	F hitung	Taraf Nyata	F tabel			
						10%	5%	1%	0,10%
Perlakuan	2	10,168	5,084	0,667	tn	2,511	3,354	5,488	9,019
Galat	27	205,840	7,624						
Total	29	216,008							

Dimana :

- tn = tidak nyata pada $\alpha = 10 \%$
- * = nyata pada $\alpha = 10 \%$
- ** = nyata pada $\alpha = 5 \%$
- *** = sangat nyata pada $\alpha = 1 \%$
- **** = sangat nyata pada $\alpha = 0.1 \%$

Berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada tabel analisis ragam tersebut maka dapat diambil keputusan terima H_0 karena $F_{hitung} = 0,667$ lebih kecil daripada F_{tabel} . Keputusan penerimaan H_0 memberikan kesimpulan bahwa perlakuan faktor musik pada operator mesin bordir tidak mempengaruhi % CVL operator dalam pekerjaan ini.

Pengujian Lanjutan ANOVA

Keputusan yang diambil berupa penolakan H_0 untuk pengaruh faktor musik terhadap produktivitas memiliki arti bahwa paling sedikit ada dua nilai tengah perlakuan yang berbeda. Untuk itu perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk melihat perbedaan di antara nilai tengah perlakuan tersebut. Pengujian ini menggunakan uji *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbandingan nilai tengah semua perlakuan dengan nilai tengah kontrol pada perhitungan produktivitas.

Berikut dapat dilihat langkah-langkah uji LSD:

1. Penentuan nilai t_{α} (berdasarkan Tabel Distribution of t Probability)

$$LSD_{\alpha} = t_{\alpha} s \sqrt{\frac{2(KTG)}{r}} = t_{\alpha} (2(KTG)/r)^{1/2} \dots\dots\dots(2)$$

Untuk $n = db$ galat maka nilai:

$$t_{0,05} = 2,064$$

$$t_{0,1} = 1,711$$

Sehingga nilai LSD_{α} adalah :

$$LSD_{0,05} = 2,064\{2(148,884)/5\}^{1/2} = 15,928$$

$$LSD_{0,1} = 1,711\{2(148,884)/5\}^{1/2} = 13,204$$

2. Perbandingan antara nilai LSD dengan selisih perlakuan.
Perlakuan A merupakan kontrol berupa perlakuan tanpa musik sehingga dilakukan perbandingan perbandingan perlakuan B (musik lunak) dan C (musik favorit) terhadap perlakuan A. Selisih antara perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 8. Hasil Uji LSD untuk Pengaruh Jenis Musik terhadap Produktivitas

Perbandingan Perlakuan	Beda Mutlak	LSD0,1	LSD0,05	Hasil
B - A	17,12	13,204	15,928	nyata
C - A	12,87			tidak nyata

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa selisih nilai tengah perlakuan musik lunak lebih besar daripada nilai $LSD_{0,1}$ dan $LSD_{0,05}$, maka hasil uji adalah nyata (signifikan).

PENUTUP

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini, ditemukan bahwa pemberian musik terhadap pekerja mesin bordir memberikan pengaruh signifikan terhadap produktivitas pada taraf kepercayaan 5%. Pengujian setelah anova menunjukkan bahwa musik favorit mampu meningkatkan produktivitas lebih baik daripada musik lunak, yaitu sebesar 22,17% sementara musik lunak mampu meningkatkan produktivitas pekerja sebesar 16,65%. Nilai % CVL yang diperoleh memiliki rata-rata 4,43% yang menunjukkan bahwa pekerjaan pada Industri Sulaman Ambun Suri Bukittinggi ini tidak berisiko menimbulkan kelelahan (< 30%).

Penelitian ini masih memungkinkan untuk dikembangkan. Pengembangan bisa dilakukan dengan melakukan pengamatan tentang pengaruh musik terhadap penurunan tingkat kelelahan dengan metode langsung, seperti pengujian kerlipan mata dan pengukuran waktu reaksi dengan menggunakan alat ukur yang lebih akurat agar galat yang diperoleh semakin kecil dan taraf penerimaan semakin tinggi.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Lestari, Tri. 2008. Pengaruh Musik terhadap Performansi Fisik Operator Mesin Bordir Industri Sulaman Ambun Suri Bukittinggi Ditinjau dari Segi Fisiologis. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas, Padang.
- Suryono. 2007. Analisis Pengaruh Jenis Musik terhadap Kesalahan Periksa dalam Pemeriksaan secara Visual Berdasarkan Mil-Std-105D. Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas, Padang
- Tarwaka, dkk. 2004. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta : UNIBA.
- Wignjosoebroto, S. 2000. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Jurusan Teknik Industri-ITS, Guna Widya.
- Djohan. 2009. Psikologi Musik. Yogyakarta, Best Publisher.