

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil perhitungan dari fungsi kanonikal *roots* dengan angka korelasi kanonikal (*Cannon Cor.*) untuk fungsi 1 adalah 0,98584 dan fungsi 2 adalah 0,80557. Hasil fungsi kanonikal untuk fungsi 1 lebih besar, sehingga beban kerja yang mempengaruhi pekerja adalah beban kerja mental.
- b. Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner lingkungan kerja dengan menggunakan korelasi kanonikal, terdapat nilai *coeffisients* korelasi negatif yaitu X4 (faktor kebisingan) dengan nilai -0,64816 dan X5 (faktor debu) dengan nilai -0,47114. Variabel X4 dan X5 memiliki hubungan kuat dan negatif atau bersifat tidak searah. Hal ini berarti jika faktor kebisingan dan debu semakin baik maka beban kerja mental akan berkurang.
- c. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan memberi *earplug* kepada pekerja dan memberi pembatas pada stasiun kerja yang paling banyak menghasilkan debu yaitu stasiun kerja pemotongan.
- d. Dari hasil Uji Tanda, nilai *Exact Sig. (2-tailed)* yaitu 0,001. Nilai *Exact Sig. (2-tailed)* dibandingkan dengan nilai pada tingkat signifikansi yang hasilnya nilai *Exact Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari tingkat signifikansi, sehingga diperoleh keputusan bawa  $H_0$  ditolak pada  $\alpha = 0,05$ . Kesimpulannya adalah beban kerja mental pekerja sesudah perbaikan lebih rendah dari beban kerja mental sebelum perbaikan.

#### 6.2. Saran

Adapun saran – saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Agar pelaksanaan suatu pekerjaan semakin nyaman dan lebih konsentrasi dalam melakukan pekerjaan di masing-masing stasiun kerja, setiap operator senantiasa harus selalu memperhatikan dan menjaga kondisi fisik maupun mental, agar terciptanya keseimbangan antara kondisinya dan pekerjaannya.
- b. Pekerja juga harus memanfaatkan waktu istirahat sebaik-baiknya guna mengurangi tingkat kejenuhan dan stres saat melakukan pekerjaan.
- c. Penelitian selanjutnya dilakukan pada stasiun kerja pengecatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R. M. (1980). *Motion and Time Study Design and Measurement of Work*. Los Angeles: Quinn-Woodbine, Inc.
- Boedijoewono, Noegroho. (2007). Pengantar Statistika (ED. 2). Yogyakarta: STIM YKPN.
- Dhania, D. R. (2010). PENGARUH STRES KERJA, BEBAN KERJA.
- Ghozali. (2006). Statistika Nonparametrik. Semarang: Badan Penerbit Undip.
- Grandjean, E. (1986). *Fitting The Task to The Man: A Textbook of Occupational Ergonomics*, Taylor & Francis/ Hemisphere.
- Gravetter, F. J. dan Larry B. Wallnau (2014). Pengantar Statistika Sosial (Ed. 8). Jakarta Selatan: Salemba Humanika.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri
- Manurung. (1999). Analisis Tingkat Kepuasan Kerja Karyawan di PT Lola Mina Jakarta Utara. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mundir, Abdilah. Diakses Oktober 12, 2016, pada <http://k3-smk.blogspot.co.id/2014/09/beban-kerja-terhadap-lingkungan-kerja.html>.
- Nitisemito. (2001). Manajemen Personalialia: Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Omolayo, B. O., & Omole, O. C. (2003). Influence of Mental Workload on Job Performance. *International Journal of Humanities and Social Science*.
- Padmanaba, C. (206). Pengaruh Penerangan dalam Ruang terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior. *DIMENSI INTERIOR, VOL.4, 57-63*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER 13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Udara Lingkungan Kerja.
- Pratiwi, D. M., & Wahyuningtyas, R. (2014). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Stres Kerja.
- Raharjo, Sahid. Diakses November 11, 2016, dari <http://www.spssindonesia.com/2014/02/analisis-korelasi-dengan-spss.html>.

- Rahayuningsih, S. (2014). Analisis Perbaikan Kondisi Lingkungan Kerja. *Jurnal Teknik Industri, Vol. 15*, 80-87.
- Rex, H. R. (1998). Human Mental Workload.
- Riyadina, W. (1996). Efek Biologis dari Paparan Debu. *Media Litbangkes Vol. VI No. 01*.
- Sarwono, Jonathan. (2013). Statistik Multivariat (Aplikasi untuk Riset Skripsi). Yogyakarta: Andi Offset.
- Sedarmayanti. (1997). Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja. Bandung: Mandar Maju.
- Siregar, Suzanna Lamria. Korelasi Kanonikal: Komputasi dengan menggunakan SPSS dan Interpretasi Hasil Analisis. Jakarta: Gunadarma.
- Sitepu, A. T. (2013). Beban Kerja dan Motivasi Pengaruhnya Terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Bank Tabungan Negara TBK Cabang Manado.
- SNI.(2004). Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), Kebisingan, Getaran Tangan - Lengan, dan Radiasi Sinar Ultra Ungu di Tempat Kerja. *SNI 16-7063-2004*.
- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Utami, Ayi Rahayu D. (2012). Hubungan antara Beban Kerja dan Intensitas Kebisingan dengan Kelelahan pada Tenaga Kerja Pemeliharaan Jalan Cisolak Kotabima CV Serayu Indah Cilacap. (Skripsi). Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.
- Widarjono, Agus. (2010) Analisis Statistika Multivariat Terapan. Yogyakarta: STIM YKPN.
- Widarobi, R., Yadi, Y. H., & Mariawati, A. S. (2013). Pengaruh Pencahayaan Terhadap Beban Kerja Mental. *Jurnal Teknik Industri, Vol.1, No.3., 193-199*.
- Yungki. Diakses Juli 20, 2016, dari <http://yungkiedutoyss.blogspot.co.id/>.

### Lampiran 1. Kuesioner Lingkungan Kerja

No.	Item	Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
<b>THERMAL</b>						
A. Suhu Udara						
1.	Menurut saya, suhu udara di tempat kerja sudah baik (tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin)					
2.	Menurut saya, suhu udara di tempat kerja sudah membuat saya nyaman saat bekerja					
3.	Menurut saya, suhu udara yang sejuk merupakan faktor penting dalam melakukan pekerjaan					
B. Sirkulasi Udara						
1.	Saya dapat menghirup udara bebas di tempat kerja tanpa harus keluar ruangan					
2.	Menurut saya, di tempat kerja saya dapat merasakan udara bebas keluar masuk ruangan					
3.	Sirkulasi udara yang ada di tempat kerja membuat saya nyaman dalam bekerja					
<b>PENCAHAYAAN</b>						
1.	Penerangan di tempat kerja sudah baik					
2.	Saya membutuhkan penerangan pada tempat kerja untuk melihat obyek secara jelas					
3.	Cahaya di tempat kerja membuat saya dapat bekerja dengan baik					
<b>KEBISINGAN</b>						
1.	Lingkungan kerja terbebas dari kebisingan					
2.	Untuk saat ini, kebisingan di tempat kerja dapat meningkatkan konsentrasi bekerja					
<b>DEBU</b>						
1.	Kondisi lingkungan kerja saat ini sudah bersih dan tidak terdapat debu					
2.	Saya dapat berkonsentrasi dengan kondisi debu pada lingkungan kerja saat ini					

**Lampiran 2. Kuesioner Beban Kerja Mental**

Nama Pekerja : \_\_\_\_\_  
 Umur / Jenis Kelamin : \_\_\_\_\_ thn Jenis Kelamin: P / L  
 Berat Badan : \_\_\_\_\_ kg  
 Bidang Pekerjaan : \_\_\_\_\_

**A. Appendix A**

<i>Skala</i>	<i>Rating</i>	<i>Keterangan</i>
<b>Kebutuhan Mental (KM)</b>	Rendah - tinggi	Apakah banyak aktivitas mengingat, melihat, dan mencari? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, kompleks atau sederhana?
<b>Kebutuhan Fisik (KF)</b>	Rendah, tinggi	Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (misal: mendorong, menarik, mensetting mesin, mengambil barang)
<b>Kebutuhan Waktu (KW)</b>	Rendah, tinggi	Lamanya waktu selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah perlahan, santai, atau cepat?
<b>Performansi (P)</b>	Tidak tepat, sempurna	Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya (memenuhi target yang ditentukan atau tidak)
<b>Tingkat Frustrasi (TF)</b>	Rendah, tinggi	Seberapa pekerja merasa tidak aman, terganggu (baik situasi dan kondisi tempat kerja) dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman yang dirasakan selama bekerja
<b>Tingkat Usaha (TU)</b>	Rendah, tinggi	Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan

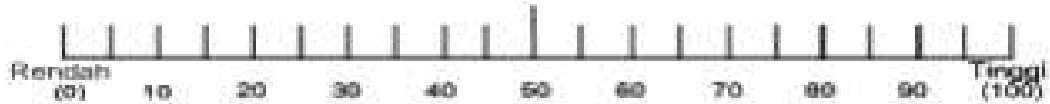
**B. Appendix B**

Tingkat Usaha atau Performansi	Kebutuhan Waktu atau Tingkat Frustrasi
Kebutuhan Waktu atau Tingkat Usaha	Kebutuhan Fisik atau Tingkat Frustrasi
Performansi atau Tingkat Frustrasi	Kebutuhan Fisik atau Kebutuhan Waktu
Kebutuhan Fisik atau Performansi	Kebutuhan Waktu atau Kebutuhan Mental
Tingkat Frustrasi atau Tingkat Usaha	Performansi atau Kebutuhan Mental
Performansi atau Kebutuhan Waktu	Kebutuhan Mental atau Tingkat Usaha
Kebutuhan Mental atau Kebutuhan Fisik	Tingkat Usaha atau Kebutuhan Fisik
Tingkat Frustrasi atau Kebutuhan Mental	

### C. Appendix C

#### 1. Kebutuhan Mental (KM)

Seberapa besar kebutuhan mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



#### 2. Kebutuhan Fisik (KF)

Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



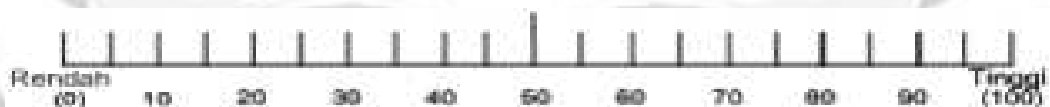
#### 3. Kebutuhan Waktu (KW)

Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



#### 4. Performansi (P)

Seberapa tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



#### 5. Tingkat Usaha (TU)

Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



#### 6. Tingkat Frustrasi (TF)

Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini?



D. Appendix D

Subject ID: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

<i>SOURCES-OF-WORKLOAD TALLY SHEET</i>		
<i>Scale Title</i>	<i>Tally</i>	<i>Weight</i>
MENTAL DEMAND		
PHYSICAL DEMAND		
TEMPORAL DEMAND		
PERFORMANCE		
EFFORT		
FRUSTRATION		

Total count = \_\_\_\_\_

E. Appendix E

Subject ID: \_\_\_\_\_ Task ID: \_\_\_\_\_

<i>WEIGHTED RATING WORKSHEET</i>			
<i>Scale Title</i>	<i>Weight</i>	<i>Raw Rating</i>	<i>Adjusted Rating (Weight X Raw)</i>
MENTAL DEMAND			
PHYSICAL DEMAND			
TEMPORAL DEMAND			
PERFORMANCE			
EFFORT			
FRUSTRATION			

Sum of "Adjusted Rating" Column = \_\_\_\_\_

**WEIGHTED RATING =**   
 [i.e., {Sum of Adjusted Ratings}/15]

### Lampiran 3. Uji Frekuensi Kuesioner Lingkungan Kerja

**Suhu Udara 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	1	9,1	9,1	9,1
Valid Setuju	4	36,4	36,4	45,5
Valid Sangat Setuju	6	54,5	54,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Suhu Udara 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	1	9,1	9,1	9,1
Valid Setuju	3	27,3	27,3	36,4
Valid Sangat Setuju	7	63,6	63,6	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Suhu Udara 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	1	9,1	9,1	9,1
Valid Setuju	1	9,1	9,1	18,2
Valid Sangat Setuju	9	81,8	81,8	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Sirkulasi Udara 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Setuju	5	45,5	45,5	45,5
Valid Sangat Setuju	6	54,5	54,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	



**Sirkulasi Udara 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	2	18,2	18,2	18,2
Valid Setuju	2	18,2	18,2	36,4
Valid Sangat Setuju	7	63,6	63,6	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Sirkulasi Udara 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	2	18,2	18,2	18,2
Valid Setuju	3	27,3	27,3	45,5
Valid Sangat Setuju	6	54,5	54,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Pencapaian 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	1	9,1	9,1	9,1
Valid Setuju	4	36,4	36,4	45,5
Valid Sangat Setuju	6	54,5	54,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Pencapaian 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	3	27,3	27,3	27,3
Valid Setuju	3	27,3	27,3	54,5
Valid Sangat Setuju	5	45,5	45,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Pencapaian 3**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ragu - Ragu	1	9,1	9,1	9,1
Valid Setuju	2	18,2	18,2	27,3
Valid Sangat Setuju	8	72,7	72,7	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Kebisingan 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setuju	6	54,5	54,5	54,5
Tidak Setuju	3	27,3	27,3	81,8
Ragu - Ragu	2	18,2	18,2	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Kebisingan 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setuju	6	54,5	54,5	54,5
Tidak Setuju	3	27,3	27,3	81,8
Ragu - Ragu	2	18,2	18,2	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Debu 1**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setuju	8	72,7	72,7	72,7
Tidak Setuju	3	27,3	27,3	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Debu 2**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sangat Tidak Setuju	6	54,5	54,5	54,5
Tidak Setuju	3	27,3	27,3	81,8
Ragu - Ragu	2	18,2	18,2	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Lampiran 4. Data Beban Kerja Mental

Tabel 1. Data Beban Kerja Mental Ibu Hanifah

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Amplas Manual						
Nama Pekerja : Hanifah						
Jenis Kelamin : Perempuan						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
1	TU	P	0	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	85
0	KW	TU	1	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
0	KF	P	1	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	85
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	85
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80
1	KM	KF	0			
1	TF	KM	0			
1	KW	TF	0			
0	KF	TF	1			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
0	P	KM	1			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			

**Tabel 2. Data Beban Kerja Mental Ibu Susi**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Amplas Manual						
Nama Pekerja : Susi						
Jenis Kelamin : Perempuan						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
1	TU	P	0	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	85
0	KW	TU	1	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
0	KF	P	1	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	85
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	85
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80
1	KM	KF	0			
1	TF	KM	0			
1	KW	TF	0			
0	KF	TF	1			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
0	P	KM	1			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			

**Tabel 3. Data Beban Kerja Mental Pekerja Pak Sulistyo**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Pembentukan						
Nama Pekerja : Sulistyo						
Jenis Kelamin : Laki – Laki						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
1	TU	P	0	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	70
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	75
1	P	TF	0	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	65
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	75
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	75
0	KM	KF	1			
0	TF	KM	1			
0	KW	TF	1			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
1	P	KM	0			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			

**Tabel 4. Data Beban Kerja Mental Pak Prayitno**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX							
Jenis Pekerja : Pembentukan Nama Pekerja : Prayitno Jenis Kelamin : Laki – Laki							
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian	
1	TU	P	0	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	75	
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80	
1	P	TF	0	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80	
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	85	
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	85	
1	P	KW	0	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80	
0	KM	KF	1				
1	TF	KM	0				
0	KW	TF	1				
1	KF	TF	0				
1	KF	KW	0				
0	KW	KM	1				
1	P	KM	0				
0	KM	TU	1				
1	TU	KF	0				

**Tabel 5. Data Beban Kerja Mental Pak Sigit**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Amplas Mesin						
Nama Pekerja : Sigit						
Jenis Kelamin : Laki – Laki						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
0	TU	P	1	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	75
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	85
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
0	KF	P	1	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	80
0	TF	TU	1	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80
1	P	KW	0	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	75
0	KM	KF	1			
1	TF	KM	0			
0	KW	TF	1			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
0	P	KM	1			
1	KM	TU	0			
1	TU	KF	0			

**Tabel 6. Data Beban Kerja Mental Pak Dodi**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Pemotongan						
Nama Pekerja : Dodi						
Jenis Kelamin : Laki – Laki						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
0	TU	P	1	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	80
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	80
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	85
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80
0	KM	KF	1			
0	TF	KM	1			
0	KW	TF	1			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
1	P	KM	0			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			



**Tabel 7. Data Beban Kerja Mental Ibu Sur**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Amplas Manual						
Nama Pekerja : Sur						
Jenis Kelamin : Perempuan						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
0	TU	P	1	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	80
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	75
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	75
0	TF	TU	1	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	75
0	KM	KF	1			
0	TF	KM	1			
0	KW	TF	1			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
1	P	KM	0			
1	KM	TU	0			
0	TU	KF	1			

**Tabel 8. Data Beban Kerja Mental Pak Rinto**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX							
Jenis Pekerja : Pemotongan							
Nama Pekerja : Rinto							
Jenis Kelamin : Laki - laki							
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian	
0	TU	P	1	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	85	
0	KW	TU	1	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80	
1	P	TF	0	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80	
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	80	
0	TF	TU	1	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80	
0	P	KW	1	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80	
1	KM	KF	0				
1	TF	KM	0				
1	KW	TF	0				
1	KF	TF	0				
1	KF	KW	0				
1	KW	KM	0				
1	P	KM	0				
0	KM	TU	1				
0	TU	KF	1				

**Tabel 9. Data Beban Kerja Mental Pak Taufik**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Pembentukan						
Nama Pekerja : Taufik						
Jenis Kelamin : Laki - laki						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
1	TU	P	0	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	75
0	KW	TU	1	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	80
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	85
0	TF	TU	1	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80
1	P	KW	0	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80
0	KM	KF	1			
0	TF	KM	1			
1	KW	TF	0			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
1	P	KM	0			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			

**Tabel 10. Data Beban Kerja Mental Pak Fitri**

Lembar Data Penilaian Beban Kerja Mental NASA-LTX						
Jenis Pekerja : Pematangan						
Nama Pekerja : Fitri						
Jenis Kelamin : Laki - laki						
Perbandingan Dua Skala Berpasangan				Skala	Rating	Skor Penilaian
0	TU	P	1	Kebutuhan Mental (KM)	Rendah – Tinggi	70
1	KW	TU	0	Kebutuhan Fisik (KF)	Rendah – Tinggi	85
0	P	TF	1	Kebutuhan Waktu (KW)	Rendah – Tinggi	80
1	KF	P	0	Performansi (P)	Tidak Tepat – Sempurna	80
1	TF	TU	0	Tingkat Usaha (TU)	Rendah – Tinggi	80
1	P	KW	0	Tingkat Frustrasi (TF)	Rendah – Tinggi	80
0	KM	KF	1			
1	TF	KM	0			
1	KW	TF	0			
1	KF	TF	0			
1	KF	KW	0			
0	KW	KM	1			
0	P	KM	1			
0	KM	TU	1			
0	TU	KF	1			

Lampiran 5. Perkiraan Beban Kerja berdasarkan Kebutuhan Kalori

NO	Pekerjaan	Posisi badan			
		1	2	3	4
		Duduk (0,3)	Berdin (0,6)	Berjalan (3,0)	Berjalan mendaki (3,8)
1	Pekerjaan dengan tangan				
	Kategori I ( contoh : menulis, merajut ) (0,30)	0,60	0,90	3,30	4,10
	Kategori II ( contoh : menyetraka ) (0,70)	1,00	1,30	3,70	4,50
	Kategori III ( contoh : mengetik ) (1,10)	1,40	1,70	4,10	4,90
2	Pekerjaan dengan satu tangan				
	Kategori I ( contoh : menyapu lantai) (0,90)	1,20	1,50	3,90	4,70
	Kategori II ( contoh : Menggergaji) (1,00)	1,90	2,20	4,00	5,40
	Kategori III ( contoh memukul paku) (2,30)	2,60	2,90	5,30	6,10
3	Pekerjaan dengan dua lengan				
	Kategori I ( contoh : menambal logam, mengemas barang dalam dus) (1,25)	1,55	1,85	4,25	5,05
	Kategori II ( contoh : memompa, menerima besi) (2,25)	2,55	2,85	5,25	6,05
	Kategori III ( contoh : mendorong kereta Bermuatan) (3,25)	3,55	3,85	6,25	7,05
4	Pekerjaan dengan menggunakan gerakan tangan				
	Kategori I ( contoh pekerjaan administrasi) (3,75)	4,05	4,35	6,75	7,55
	Kategori II ( contoh : membersihkan karpet, Mengepel) (8,75)	9,05	9,35	11,75	12,55
	Kategori III ( contoh : menggali lubang, menebang pohon) (13,75)	14,05	14,35	16,75	17,55
Keterangan :					
Aktivitas kerja : kategori pekerjaan + posisi badan					
Contoh : Kategori 1 1 (pekerjaan dengan tangan pada posisi					
badan duduk, maka aktivitas kerja = (0,3) + (0,3) = 0,6 .					

Sumber: SNI 7269 : 2009 tentang Perkiraan Beban Kerja berdasarkan Kebutuhan Kalori

Lampiran 6. Hasil Median dari Kuesioner Lingkungan Kerja

SU 1	SU 2	SU 3	Suhu	Sirkulasi 1	Sirkulasi 2	Sirkulasi 3	Sirkulasi Udara	Pencahaya-an 1	Pencahaya-an 2	Pencahaya-an 3	Pencahaya-an	Kebisingan 1	Kebisingan 2	Kebisingan	Debu 1	Debu 2	Debu	Total Lingkungan Kerja
5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	1	3	2	1	1	1	47
4	3	5	4	5	5	3	5	4	5	5	5	2	2	2	1	3	2	47
4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	1	1	1	1	1	1	45
5	4	5	5	5	4	3	4	5	3	5	5	1	3	2	2	2	2	47
4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	1	1	1	3	2	48
4	5	3	4	4	5	5	5	5	5	3	5	2	2	2	2	2	2	47
5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	1	2	1	1	1	46
3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	2	2	2	1	1	1	44
5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	1	2	1	1	1	49
5	4	5	5	4	3	4	4	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	44
5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	1	1	1	2	2	2	48

## Lampiran 7. Uji Normalitas

### Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,943 <sup>a</sup>	,889	,778	1,19274

a. Predictors: (Constant), Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan

b. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	73,7522	82,4044	79,9273	2,38639	11
Residual	-1,12005	1,57005	,00000	,84339	11
Std. Predicted Value	-2,588	1,038	,000	1,000	11
Std. Residual	-,939	1,316	,000	,707	11

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

### Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,821 <sup>a</sup>	,674	,347	44,90465

a. Predictors: (Constant), Debu, Suhu, Sirkulasi Udara, Pencahayaan, Kebisingan

b. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	20797,650	5	4159,530	2,063	,223 <sup>b</sup>
	Residual	10082,139	5	2016,428		
	Total	30879,789	10			

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

b. Predictors: (Constant), Debu, Suhu, Sirkulasi Udara, Pencahayaan, Kebisingan

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	94,4538	236,9038	183,1909	45,60444	11
Residual	-58,27115	42,42884	,00000	31,75238	11
Std. Predicted Value	-1,946	1,178	,000	1,000	11
Std. Residual	-1,298	,945	,000	,707	11

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**NPar Tests**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual Y1	Unstandardized Residual Y2
N		11	11
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	,00000	,00000
	Std. Deviation	,843392	31,752384
	Absolute	,170	,180
Most Extreme Differences	Positive	,170	,127
	Negative	-,128	-,180
Kolmogorov-Smirnov Z		,565	,595
Asymp. Sig. (2-tailed)		,907	,870

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



## Lampiran 8. Uji Linearitas

### Means

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Beban Kerja Mental * Lingkungan Kerja	11	100,0%	0	0,0%	11	100,0%
Beban Kerja Fisik * Lingkungan Kerja	11	100,0%	0	0,0%	11	100,0%

**Report**

Lingkungan Kerja		Beban Kerja Mental	Beban Kerja Fisik
	Mean	77,0000	112,2000
15,00	N	1	1
	Std. Deviation	.	.
	Mean	81,1500	170,6500
16,00	N	2	2
	Std. Deviation	1,62635	71,20565
	Mean	81,3000	161,7000
17,00	N	3	3
	Std. Deviation	1,00000	59,45982
	Mean	79,2000	215,3000
18,00	N	5	5
	Std. Deviation	3,14484	41,36363
	Mean	79,9273	183,1909
Total	N	11	11
	Std. Deviation	2,53104	55,56959

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Beban Kerja Mental * Lingkungan Kerja	Between Groups	(Combined)	19,857	3	6,619	1,048	,429
		Linearity	,005	1	,005	,001	,979
		Deviation from Linearity	19,852	2	9,926	1,572	,273
		Within Groups	44,205	7	6,315		
		Total	64,062	10			
Beban Kerja Fisik * Lingkungan Kerja	Between Groups	(Combined)	11894,804	3	3964,935	1,462	,305
		Linearity	9838,374	1	9838,374	3,628	,099
		Deviation from Linearity	2056,430	2	1028,215	,379	,698
		Within Groups	18984,985	7	2712,141		
		Total	30879,789	10			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Beban Kerja Mental * Lingkungan Kerja	-,009	,000	,557	,310
Beban Kerja Fisik * Lingkungan Kerja	,564	,319	,621	,385

## Lampiran 9. Uji Multikolonieritas

### Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,943 <sup>a</sup>	,889	,778	1,19274

a. Predictors: (Constant), Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan

b. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	56,949	5	11,390	8,006	,020 <sup>b</sup>
	Residual	7,113	5	1,423		
	Total	64,062	10			

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

b. Predictors: (Constant), Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	75,455	8,275		9,119	,000		
Suhu	-1,369	,927	-,253	-1,476	,200	,758	1,319
Sirkulasi Udara	3,987	,791	,795	5,042	,004	,894	1,119
1 Pencahaya-an	,630	1,016	,116	,620	,562	,632	1,582
Kebisingan	-3,681	,990	-,734	-3,717	,014	,570	1,755
Debu	-3,297	,866	-,657	-3,806	,013	,745	1,343

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model		Debu	Suhu	Sirkulasi Udara	Pencahaya-an	Kebisingan
1	Correlations					
	Debu	1,000	,019	-,228	-,409	,055
	Suhu	,019	1,000	-,085	,149	,485
	Sirkulasi Udara	-,228	-,085	1,000	,019	-,240
	Pencahaya-an	-,409	,149	,019	1,000	,420
1	Covariances					
	Debu	,750	,016	-,156	-,360	,047
	Suhu	,016	,860	-,063	,141	,446
	Sirkulasi Udara	-,156	-,063	,625	,016	-,188
	Pencahaya-an	-,360	,141	,016	1,032	,422
	Kebisingan	,047	,446	-,188	,422	,981

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions					
				(Constant)	Suhu	Sirkulasi Udara	Pencahaya-an	Kebisingan	Debu
1	1	5,811	1,000	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,118	7,021	,00	,00	,00	,00	,17	,38
	3	,054	10,342	,00	,02	,00	,01	,30	,43
	4	,008	26,443	,00	,01	,85	,14	,13	,00
	5	,007	28,802	,00	,50	,07	,32	,03	,14
	6	,001	64,156	,99	,46	,07	,54	,36	,05

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	73,7522	82,4044	79,9273	2,38639	11
Residual	-1,12005	1,57005	,00000	,84339	11
Std. Predicted Value	-2,588	1,038	,000	1,000	11
Std. Residual	-,939	1,316	,000	,707	11

a. Dependent Variable: Beban Kerja Mental

## Regression

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,821 <sup>a</sup>	,674	,347	44,90465

a. Predictors: (Constant), Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan

b. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	20797,650	5	4159,530	2,063	,223 <sup>b</sup>
	Residual	10082,139	5	2016,428		
	Total	30879,789	10			

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

b. Predictors: (Constant), Debu, Suhu , Sirkulasi Udara, Pencahaya-an, Kebisingan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-434,265	311,536		-1,394	,222		
	Suhu	90,442	34,910	,760	2,591	,049	,758	1,319
	Sirkulasi Udara	9,977	29,771	,091	,335	,751	,894	1,119
	Pencahaya-an	12,477	38,242	,105	,326	,757	,632	1,582
	Kebisingan	18,802	37,289	,171	,504	,636	,570	1,755
	Debu	39,531	32,613	,359	1,212	,280	,745	1,343

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model		Debu	Suhu	Sirkulasi Udara	Pencahayaayan	Kebisingan
1	Correlations					
	Debu	1,000	,019	-,228	-,409	,055
	Suhu	,019	1,000	-,085	,149	,485
	Sirkulasi Udara	-,228	-,085	1,000	,019	-,240
	Pencahayaayan	-,409	,149	,019	1,000	,420
	Kebisingan	,055	,485	-,240	,420	1,000
1	Covariances					
	Debu	1063,610	22,159	-221,585	-509,647	66,476
	Suhu	22,159	1218,720	-88,634	199,427	631,519
	Sirkulasi Udara	-221,585	-88,634	886,342	22,159	-265,903
	Pencahayaayan	-509,647	199,427	22,159	1462,464	598,281
	Kebisingan	66,476	631,519	-265,903	598,281	1390,449

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions					
				(Constant)	Suhu	Sirkulasi Udara	Pencahayaayan	Kebisingan	Debu
1	1	5,811	1,000	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	2	,118	7,021	,00	,00	,00	,00	,17	,38
	3	,054	10,342	,00	,02	,00	,01	,30	,43
	4	,008	26,443	,00	,01	,85	,14	,13	,00
	5	,007	28,802	,00	,50	,07	,32	,03	,14
	6	,001	64,156	,99	,46	,07	,54	,36	,05

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	94,4538	236,9038	183,1909	45,60444	11
Residual	-58,27115	42,42884	,00000	31,75238	11
Std. Predicted Value	-1,946	1,178	,000	1,000	11
Std. Residual	-1,298	,945	,000	,707	11

a. Dependent Variable: Beban Kerja Fisik

## Lampiran 10. Uji Korelasi Kanonikal

-----  
 The default error term in MANOVA has been changed from WITHIN CELLS to WITHIN+RESIDUAL. Note that these are the same for all full factorial designs.

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

11 cases accepted.  
 0 cases rejected because of out-of-range factor values.  
 0 cases rejected because of missing data.  
 1 non-empty cell.  
  
 1 design will be processed.

-----  
 \*\*\*\*\* Analysis of Variance -- Design 1 \*\*\*\*\*

EFFECT .. WITHIN CELLS Regression  
 Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 1 , N = 1 )

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1,62082	4,27455	10,00	10,00	,016
Hotellings	36,41027	10,92308	10,00	6,00	,004
Wilks	,00987	7,25177	10,00	8,00	,005
Roys	,97188				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

-----  
 Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.	Sq. Cor
1	34,56174	94,92307	94,92307	,98584	,97188
2	1,84852	5,07693	100,00000	,80557	,64894

-----  
Dimension Reduction Analysis

Roots	Wilks L.	F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
1 TO 2	,00987	7,25177	10,00	8,00	,005
2 TO 2	,35106	2,31066	4,00	5,00	,191

-----  
EFFECT .. WITHIN CELLS Regression (Cont.)  
Univariate F-tests with (5;5) D. F.

Variable	Sq. Mul. R	Adj. R-sq.	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
Y1	,88896	,77793	11,38974	1,42262	8,00617	,020
Y2	,67350	,34701	4159,53001	2016,42781	2,06282	,223

-----  
Raw canonical coefficients for DEPENDENT variables  
Function No.

Variable	1	2
Y1	,39215	-,11251
Y2	,00942	,01602

-----  
Standardized canonical coefficients for DEPENDENT variables  
Function No.

Variable	1	2
Y1	,99255	-,28478
Y2	,52323	,89022

-----



Correlations between DEPENDENT and canonical variables  
Function No.

Variable	1	2
Y1	,86212	-,50671
Y2	,27579	,96122

Variance in dependent variables explained by canonical variables

CAN. VAR.	Pct Var DEP	Cum Pct DEP	Pct Var COV	Cum Pct COV
1	40,96542	40,96542	39,81347	39,81347
2	59,03458	100,00000	38,30996	78,12343

Raw canonical coefficients for COVARIATES  
Function No.

COVARIATE	1	2
X1	,31937	1,98975
X2	1,68118	-,35844
X3	,36964	,16018
X4	-1,28469	,88804
X5	-,93382	1,24659

Standardized canonical coefficients for COVARIATES  
CAN. VAR.

COVARIATE	1	2
X1	,14918	,92941
X2	,84820	-,18084
X3	,17266	,07482
X4	-,64816	,44804
X5	-,47114	,62893

-----  
 Correlations between COVARIATES and canonical variables  
 CAN. VAR.

Covariate	1	2
X1	,41271	,75948
X2	,61276	-,01126
X3	,23431	,24298
X4	-,51442	-,19035
X5	-,09510	,57112

-----  
 Variance in covariates explained by canonical variables

CAN. VAR.	Pct Var DEP	Cum Pct DEP	Pct Var COV	Cum Pct COV
1	16,99591	16,99591	17,48767	17,48767
2	12,95797	29,95388	19,96787	37,45554

-----  
 Regression analysis for WITHIN CELLS error term  
 --- Individual Univariate ,9500 confidence intervals  
 Dependent variable .. Y1                      Beban Kerja Mental

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	-1,3686813187	-,2525875774	,92727	-1,47604	,200	-3,75230	1,01494
X2	3,9868131868	,7947104594	,79078	5,04164	,004	1,95406	6,01957
X3	,6296703297	,1162044816	1,01577	,61989	,562	-1,98145	3,24079
X4	-3,6810439560	-,7337600224	,99045	-3,71655	,014	-6,22707	-1,13502
X5	-3,2967032967	-,65711475684	,86625	-3,80571	,013	-5,52348	-

1,06993  
 Dependent variable .. Y2                      Beban Kerja Fisik

COVARIATE	B	Beta	Std. Err.	t-Value	Sig. of t	Lower -95%	CL- Upper
X1	90,4423076924	,7602278067	34,91017	2,59072	,049	,70285	180,18176
X2	9,9769230769	,0905820477	29,77149	,33512	,751	-66,55314	86,50699
X3	12,4769230769	,1048768448	38,24218	,32626	,757	-85,82772	110,78157
X4	18,8019230769	,1707056053	37,28872	,50423	,636	-77,05179	114,65564
X5	39,5307692308	,3589060471	32,61304	1,21212	,280	-44,30371	123,36525

\*\*\*\*\* Analysis of Variance -- Design 1 \*\*\*\*\*

EFFECT .. CONSTANT

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 0, N = 1 )

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	,98018	98,91900	2,00	4,00	,000
Hotellings	49,45950	98,91900	2,00	4,00	,000
Wilks	,01982	98,91900	2,00	4,00	,000
Roys	,98018				

Note.. F statistics are exact.

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	49,45950	100,00000	100,00000	,99004

EFFECT .. CONSTANT (Cont.)  
 Univariate F-tests with (1;5) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
Y1	118,29027	7,11310	118,29027	1,42262	83,14954	,000
Y2	3918,11977	10082,13904	3918,11977	2016,42781	1,94310	,222

-----  
 EFFECT .. CONSTANT (Cont.)  
 Raw discriminant function coefficients  
 Function No.

Variable	1
Y1	1,65252
Y2	,03590

-----  
 Standardized discriminant function coefficients  
 Function No.

Variable	1
Y1	1,97102
Y2	1,61217

-----  
 Estimates of effects for canonical variables  
 Canonical Variable

Parameter	1
1	109,10037

-----

Correlations between DEPENDENT and canonical variables  
Canonical Variable

Variable	1
Y1	,57986
Y2	-,08864

---



Lampiran 11. Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Kebutuhan Kalori  
menurut Pengeluaran Energi

Sumber: SNI 7269 ; 2009

SNI 7269:2009

**SNI**

Standar Nasional Indonesia

---



Penilaian beban kerja berdasarkan tingkat  
kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi

Tidak Cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat untuk penyalangan di website dan tidak untuk di komersialkan.

## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata.....	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi.....	1
3 Simbol dan singkatan.....	1
4 Cara penilaian.....	1
Lampiran A (normatif) Perkiraan beban kerja menurut kebutuhan energi.....	4
Bibliografi.....	5



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan judul penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi dimaksudkan untuk mewujudkan keseragaman secara nasional dalam melakukan penilaian beban kerja yang dialami oleh tenaga kerja dalam pekerjaannya. Dengan menggunakan standar ini, semua pihak terkait dapat melakukan penilaian beban kerja guna melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja sebagaimana Standar Nasional Indonesia yang berlaku.

Standar ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 13-01, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan telah dikonsensuskan di Jakarta pada tanggal 26 Oktober 2004 yang dihadiri oleh wakil instansi pemerintah, serikat pekerja/serikat buruh, organisasi pengusaha, asosiasi profesi dan perguruan tinggi. Standar ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 4 April 2007 sampai dengan tanggal 4 Juni 2007.





## Pendahuluan

Beban kerja merupakan beban yang dialami oleh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaan yang dilakukan olehnya. Pengaruh beban kerja cukup dominan terhadap kinerja sumber daya manusia tetapi dapat juga menimbulkan efek negatif terhadap keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Untuk melindungi tenaga kerja diperlukan standar penilaian beban kerja melalui penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi.

Dalam penerapannya di lapangan penilaian beban kerja dilaksanakan bersamaan dengan pengukuran iklim kerja panas sesuai SNI dan nilai ambang batas iklim kerja sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 51/MEN/1999.



## Penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi

### 1 Ruang lingkup

Standar penilaian beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi menetapkan prinsip penilaian, peralatan penilaian dan prosedur kerja penilaian, pengukuran berat badan, pengamatan aktivitas tenaga kerja dan perhitungan beban kerja tenaga kerja di tempat kerja panas atau tempat kerja lainnya.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### beban kerja

beban yang dialami oleh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaan yang dilakukan olehnya

#### 2.2

##### metabolisme basal

energi minimal yang diperlukan tubuh untuk mempertahankan proses-proses hidup yang dasar, dalam satuan kalori per satuan waktu

#### 2.3

##### kerja ringan

pekerjaan yang membutuhkan kalori untuk pengeluaran energi sebesar 100 kkal per jam sampai dengan 200 kkal per jam

#### 2.4

##### kerja sedang

pekerjaan yang membutuhkan kalori untuk pengeluaran energi lebih besar dari 200 kkal per jam sampai dengan 350 kkal per jam

#### 2.5

##### kerja berat

pekerjaan yang membutuhkan kalori untuk pengeluaran energi lebih besar dari 350 kkal per jam sampai dengan 500 kkal per jam

### 3 Simbol dan singkatan

MB : Metabolisme Basal

### 4 Cara penilaian

#### 4.1 Prinsip

Penilaian beban kerja dilakukan dengan mengukur berat badan tenaga kerja, mengamati aktivitas tenaga kerja dan menghitung kebutuhan kalori berdasarkan pengeluaran energi sesuai tabel perhitungan beban kerja (Lampiran A).

## 4.2 Peralatan

- stop watch,
- timbangan berat badan.

## 4.3 Prosedur kerja

### 4.3.1 Pengukuran berat badan

Ukur berat badan tenaga kerja.

### 4.3.2 Pengamatan aktivitas kerja tenaga kerja

- Amati, setiap aktivitas tenaga kerja (kategori jenis pekerjaan dan posisi badan), sekurang-kurangnya 4 jam kerja dalam satu hari kerja dan diambil rerata setiap jam.
- Hitung dan catat waktu aktivitas tenaga kerja dengan menggunakan *stopwatch*.
- Beban kerja setiap aktivitas kerja tenaga kerja dinilai dengan menggunakan Lampiran A.
- Hitung rerata beban kerja berdasarkan tingkat kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi dengan menggunakan rumus pada butir 4.3.3.

### 4.3.3 Perhitungan

Rerata beban kerja dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rerata BK} = \frac{(BK1 \times T1) + (BK2 \times T2) + \dots + (BK_n \times T_n)}{(T1 + T2 + \dots + T_n)} \times 60 \text{ kkal per jam} \quad (1)$$

MB untuk laki-laki = berat badan dalam kg x 1 kkal per jam

MB untuk wanita = berat badan dalam kg x 0,9 kkal per jam

$$\text{Total BK} = \text{Rerata BK} + \text{MB} \quad (2)$$

#### Keterangan:

BK	adalah beban Kerja per jam
BK1,BK2,...BK <sub>n</sub>	adalah beban Kerja sesuai aktivitas kerja tenaga kerja 1,2,...n (dalam satuan menit)
T	adalah waktu (dalam satuan menit)
T1, T2,.....T <sub>n</sub>	adalah waktu sesuai aktivitas kerja tenaga kerja 1,2,...n (dalam satuan menit)
MB	adalah Metabolisme Basal

#### CONTOH

Seorang tenaga kerja laki-laki umur 28 tahun, berat badan 64 kg, melakukan pekerjaan menempa besi sambil berdiri selama 30 menit, duduk mengemas barang selama 10 menit, berjalan membawa besi dengan berat 5 kg selama 7 menit, dan memindahkan barang seberat 3 kg sambil berjalan mendaki selama 10 menit.

Dalam kegiatan ini, kebutuhan kalori menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja yang dikeluarkan oleh tenaga kerja dapat dihitung sebagai berikut :

- Pekerjaan menempa besi (pekerjaan dengan dua lengan, dilakukan sambil berdiri) termasuk No. 3 kategori II, posisi badan 2.
- Pekerjaan membawa beban 5 kg (pekerjaan dengan satu lengan, sambil berjalan) termasuk No. 2 kategori II, posisi badan 3.

3. Pekerjaan mengemas barang ( pekerjaan dengan dua lengan, dilakukan sambil duduk) termasuk No. 3 kategori I, posisi badan 1.
4. Pekerjaan memindahkan barang ( pekerjaan dengan menggunakan gerakan badan, dilakukan sambil berjalan mendaki ) termasuk No. 4 kategori II, posisi badan 4.

$$\text{BK rerata} = \frac{(2,85 \times 30) + (4,60 \times 7) + (1,55 \times 10) + (12,55 \times 10)}{30 + 7 + 10 + 10} \times 60$$

$$= 271,8 \text{ kkal/jam}$$

$$\text{MB laki-laki} = 1 \text{ Kal} \times 64 \text{ Kg} \times 1 \text{ jam} = 64 \text{ kkal/jam}$$

$$\text{Total BK} = 271,8 + 64 = \underline{335,8 \text{ kkal/jam}}$$

Beban kerja tenaga kerja tersebut termasuk kategori "berat".



**Lampiran A**  
(normatif)  
**Perkiraan beban kerja menurut kebutuhan energi**

NO	Pekerjaan	Posisi badan			
		1	2	3	4
		Duduk (0,3)	Berdiri (0,6)	Berjalan (3,0)	Berjalan mendaki (3,8)
1	Pekerjaan dengan tangan				
	Kategori I ( contoh : menulis, merajut ) (0,30)	0,60	0,90	3,30	4,10
	Kategori II ( contoh : menyetraka ) (0,70)	1,00	1,30	3,70	4,50
	Kategori III ( contoh : mengetik ) (1,10)	1,40	1,70	4,10	4,90
2	Pekerjaan dengan satu tangan				
	Kategori I ( contoh : menyapu lantai ) (0,90)	1,20	1,50	3,90	4,70
	Kategori II ( contoh : Menggergaji ) (1,60)	1,90	2,20	4,60	5,40
	Kategori III ( contoh memukul paku ) (2,30)	2,60	2,90	5,30	6,10
3	Pekerjaan dengan dua lengan				
	Kategori I ( contoh : menambal logam, mengemas barang dalam dus ) (1,25)	1,55	1,85	4,25	5,05
	Kategori II ( contoh : memompa, menempa besi ) (2,25)	2,55	2,85	5,25	6,05
	Kategori III ( contoh : mendorong kereta Bermuatan ) (3,25)	3,55	3,85	6,25	7,05
4	Pekerjaan dengan menggunakan gerakan tangan				
	Kategori I ( contoh pekerjaan administrasi ) (3,75)	4,05	4,35	6,75	7,55
	Kategori II ( contoh : membersihkan karpet, Mengepel ) (8,75)	9,05	9,35	11,75	12,55
	Kategori III ( contoh : menggali lobang, menebang pohon ) (13,75)	14,05	14,35	16,75	17,55
Keterangan :					
Aktivitas kerja : kategori pekerjaan + posisi badan					
Contoh : Kategori 1.1 (pekerjaan dengan tangan pada posisi badan duduk, maka aktivitas kerja = (0,3) + (0,3) = 0,6 .					

**Bibliografi**

- Achmad Djaeni Sediaoetama, M.Sc,DR,Prof. " Ilmu Gizi " , Dian Rakyat, Jakarta, Cetakan Ketiga, 1998.
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH),TLVs and BEIs, 2003.
- Goelzer B, Evaluations of Heat Stress, Office of Occupational Health, World Health Organization, 1977
- Gran Jean, E (1992) " Fitting the Task to the Man" Taylor and Fances, Ltd London.
- Hertog Nursanyoto, dkk, " Ilmu Gizi " , PT. Golden Terayon Press – Jakarta, Cetakan Kedua, 2001.
- Suma'mur PK, Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, 1991, Haji Masagung, Jakarta
- Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.Kep. 51/MEN/1999.
- Suhardjo – Clara M. Kusharto , Prinsip-prinsip Ilmu Gizi, Kanisius, 1988



**Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan,  
getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu  
di tempat kerja**

## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
Pendahuluan .....	iii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Simbol dan singkatan .....	2
4 Nilai Ambang Batas .....	2
Lampiran A Pengendalian iklim kerja (panas) .....	4
Lampiran B Pengendalian kebisingan.....	5
Lampiran C Pengendalian getaran tangan-lengan.....	6
Lampiran D Pengendalian radiasi sinar ultra ungu.....	7
Bibliografi .....	8
Tabel A.1 Pengendalian iklim kerja (panas) .....	4
Tabel B.1 Pengendalian kebisingan.....	5
Tabel C.1 Pengendalian getaran tangan-lengan.....	6
Tabel D.1 Pengendalian radiasi sinar ultra ungu.....	7



## Prakata

Standar ini disusun dengan tujuan untuk keseragaman dan acuan penentuan Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja.

Standar ini dirumuskan oleh Subpanitia Teknis Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Panitia Teknis 94S, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang mengacu pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja No: Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.

Standar ini telah dikonsensuskan di Jakarta pada tanggal 6 November 2003 yang dihadiri oleh instansi pemerintah, swasta, perguruan tinggi, dan asosiasi profesi.



## Pendahuluan

Pengujian iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja merupakan suatu kegiatan pengukuran yang dalam pelaksanaannya perlu suatu standar nilai ambang batas yang digunakan untuk pedoman pengendalian bahaya.

Untuk pedoman pengendalian bahaya tersebut, perlu di tetapkan Nilai Ambang Batas yang selanjutnya disingkat NAB iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu.

Dalam standar ini, selain memuat NAB iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu, juga dilampirkan pengaturan waktu kerja sehubungan dengan tingkat paparan bahaya.



## Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tangan-lengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja

### 1 Ruang lingkup

Standar ini memuat tentang Nilai Ambang Batas yang meliputi: iklim kerja (panas), kebisingan, getaran, radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja, digunakan untuk pedoman pengendalian. Nilai Ambang Batas yang dimaksud dalam standar ini adalah Nilai Ambang Batas rata-rata tertimbang waktu.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### **Nilai Ambang Batas (NAB)**

standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai pedoman pengendalian agar tenaga kerja masih dapat menghadapinya tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu

#### 2.2

##### **tenaga kerja**

setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan baik di dalam maupun di luar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat

#### 2.3

##### **tempat kerja**

setiap ruangan atau lapangan yang tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, di mana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan di mana terdapat sumber-sumber bahaya

#### 2.4

##### **iklim kerja (panas)**

hasil perpaduan antara suhu, kelembaban kecepatan gerakan udara dan panas radiasi

#### 2.5

##### **suhu kering (*dry bulb temperature*)**

suhu udara di tempat kerja yang ditunjukkan oleh termometer suhu kering

#### 2.6

##### **suhu basah alami (*natural wet bulb temperature*)**

suhu penguapan air yang pada suhu yang sama menyebabkan terjadinya keseimbangan uap air di udara

CATATAN Suhu ini diukur dengan termometer basah alami dan suhu tersebut lebih rendah dari suhu kering.

#### 2.7

##### **suhu bola (*globe temperature*)**

suhu yang diukur dengan menggunakan termometer suhu bola yang sensornya dimasukkan dalam bola tembaga yang dicat hitam, sebagai indikator tingkat radiasi

**2.8**

**indeks suhu basah dan bola (*wet bulb globe temperature index*)**

parameter untuk menilai tingkat iklim kerja panas yang merupakan hasil perhitungan antara suhu udara kering, suhu basah alami dan suhu bola

**2.9**

**kebisingan**

semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran

**2.10**

**getaran**

gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya

**2.11**

**radiasi sinar ultra ungu (*ultra violet*)**

radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang 180 nanometer sampai 400 nanometer (nm)

**2.12**

**terpapar**

peristiwa atau keadaan seseorang terkena atau kontak dengan faktor bahaya di tempat kerja

**3 Simbol dan singkatan**

°C	: derajat Celcius
dB(A)	: desibel A
$E_{eff}$	: eradiasi efektif
g ISBB	: gravitasi
(m/det <sup>2</sup> )	: Indeks Suhu Basah dan Bola
$\mu W/cm^2$	: meter per detik kuadrat
	: micro watt per centimeter persegi

**4 Nilai Ambang Batas**

**4.1 Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas)**

Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas) dengan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) tidak diperkenankan melebihi:

- a) Untuk beban kerja ringan : 30,0 °C
- b) Untuk beban kerja sedang : 26,7 °C
- c) Untuk beban kerja berat : 25,0 °C

**CATATAN**

- Beban kerja ringan membutuhkan kalori 100 – 200 kilo kalori/jam.
- Beban kerja sedang membutuhkan kalori lebih besar 200 – 350 kilo kalori/jam.
- Beban kerja berat membutuhkan kalori lebih besar dari 350–500 kilo kalori/jam.

**4.2 Nilai Ambang Batas kebisingan**

Nilai Ambang Batas kebisingan: 85 dB(A)

#### 4.3 Nilai Ambang Batas getaran

Nilai Ambang Batas getaran untuk pemaparan tangan-lengan dengan parameter percepatan pada sumbu yang dominan:  $4 \text{ m/det}^2$  atau  $0,40 \text{ Grav}$ .

#### 4.4 Nilai Ambang Batas radiasi sinar ultra ungu

Nilai Ambang Batas radiasi sinar ultra ungu:  $0,1 \mu\text{W/cm}^2$ .



## Lampiran A (informatif)

### Pengendalian iklim kerja (panas)

**A.1** Pengendalian iklim kerja (panas) dilakukan dengan mengatur waktu kerja sehubungan dengan tingkat paparan iklim kerja (panas) seperti pada Tabel A.1.

**Tabel A.1 Pengendalian iklim kerja (panas)**

Pengaturan waktu kerja setiap jam		ISBB (°C)		
Waktu Kerja	Waktu Istirahat	Beban Kerja		
		Ringan	Sedang	Berat
75%	25%	30,6	28,0	25,9
50%	50%	31,4	29,4	27,9
25%	75%	32,2	31,1	30,0

### A.2 Perhitungan

Indeks suhu basah dan bola di luar ruangan dengan panas radiasi:

$$\text{ISBB} = 0,7 \text{ suhu basah alami} + 0,2 \text{ suhu bola} + 0,1 \text{ suhu kering}$$

Indeks suhu basah dan bola di dalam atau di luar ruangan tanpa panas radiasi:

$$\text{ISBB} = 0,7 \text{ suhu basah alami} + 0,3 \text{ suhu bola}$$

**Lampiran B**  
(informatif)

**Pengendalian kebisingan**

Pengendalian kebisingan dilakukan dengan mengatur waktu kerja sehubungan dengan tingkat paparan kebisingan, seperti pada Tabel 3.

**Tabel B.1 Pengendalian kebisingan**

Waktu paparan per hari		Intensitas kebisingan dB(A)
4	Jam	88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5		103
3,75		106
1,88		109
0,94		112
28,12		Detik
14,06	118	
7,03	121	
3,52	124	
1,76	127	
0,88	130	
0,44	133	
0,22	136	
0,11	139	

CATATAN Tidak boleh terpapar lebih dari 140 dBA, walaupun sesaat.

**Lampiran C**  
(informatif)**Pengendalian getaran tangan-lengan**

Pengendalian getaran tangan-lengan dilakukan dengan mengatur waktu kerja sehubungan dengan tingkat paparan getaran tangan-lengan, seperti pada Tabel C.1.

**Tabel C.1 Pengendalian getaran tangan-lengan**

Jumlah waktu paparan per hari kerja	Nilai percepatan pada sumbu yang dominan	
	meter per detik kuadrat (m/det <sup>2</sup> )	Grav (m/det <sup>2</sup> )
2 jam dan kurang dari 4 jam	6	0,61
1 jam dan kurang dari 2 jam	8	0,81
kurang dari 1 jam	12	1,22
CATATAN 1 grav = 9,81 m/det <sup>2</sup>		



**Lampiran D**  
(informatif)

**Pengendalian radiasi sinar ultra ungu**

Pengendalian radiasi sinar ultra ungu dilakukan dengan mengatur waktu kerja sehubungan dengan tingkat paparan radiasi sinar ungu, seperti pada Tabel D.1.

**Tabel D.1 Pengendalian radiasi sinar ultra ungu**

Masa paparan per hari	Iradiasi Efektif ( $E_{\text{eff}}$ ) $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
4 Jam	0,2
2 Jam	0,4
1 Jam	0,8
30 Menit	1,7
15 Menit	3,3
10 Menit	5
5 Menit	10
1 Menit	50
30 Detik	100
10 Detik	300
1 Detik	3000
0,5 Detik	6000
0,1 Detik	30000

## Bibliografi

Menteri Tenaga Kerja, Keputusan Menteri No. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat kerja.

Suma" mur PK. *Development of health and safety standards of work microclimate in Indonesia*. In: Editor R.Plestina: Organizational and social Aspects of Occupational Health, Archives of Industrial Hygiene and Toxicology, Proceedings of the XIX international Congress on Occupational Health, Zagreb, Yugoslavia, 1980.

International Standard Organization. *Determination of Occupational noise exposure and estimation of noise induced hearing impairment*, Standard 1999.





PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI DAERAH DIY  
**BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA**  
Jl. Ireda No.38, Dipowinatan Telp/Fax (0274) 371716 Yogyakarta

**HASIL ANALISIS LABORATORIUM**

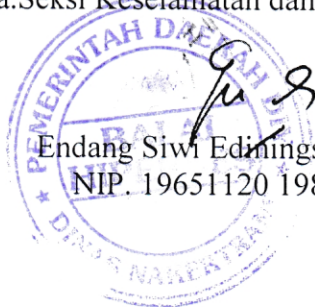
Nama : Felisia Ardiana  
Universitas / Jurusan : Atma Jaya / Teknik Industri  
Jumlah Sampel : 4 (Empat)  
Lokasi Pengambilan Sampel : Yungki Edutoys  
Parameter : Debu Total (TSP)  
Tanggal Pengambilan Sampel : 03 November 2016

NO	TITIK PENGUJIAN	Jenis Debu	Debu (mg/m <sup>3</sup> )	NAB	KETERANGAN
1.	Amplas Manual	Kayu	1,525	5	< NAB
2.	Cutting Puzzle	Kayu	4,083	5	< NAB
3.	Amplas Mesin	Kayu	2,014	5	< NAB
4.	Pemotongan	Kayu	5,571	5	> NAB

Keterangan :

Nilai Ambang Batas (NAB) TSP (kayu lunak) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja

Mengetahui:  
Ka.Seksi Keselamatan dan Lingkungan Kerja



Endang Siwi Ediningsih, ST. MM.  
NIP. 19651120 198803 2 006

Yogyakarta, 03 November 2016  
Penguji,

Ahmad Rajib Syuhuri, ST.  
NIP. 19880312 201402 1 004



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI DAERAH DIY  
**BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA**  
Jl. Ireda No.38, Dipowinatan Telp/Fax (0274) 371716 Yogyakarta

**HASIL ANALISIS LABORATORIUM**

Nama : Felisia Ardiana  
Universitas / Jurusan : Atma Jaya / Teknik Industri  
Jumlah Sampel : 4 (Empat)  
Lokasi Pengambilan Sampel : Yungki Edutoys  
Parameter : Iklim Kerja  
Tanggal Pengambilan Sampel : 03 November 2016

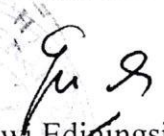
NO	TITIK PENGUJIAN	Parameter					Beban Kerja	NAB ISBB (°C)	Ket
		SK (°C)	SBA (°C)	SB (°C)	Rh (%)	ISBB (°C)			
1.	Amplas Manual	30,8	27,2	32,7	82	28,7	Ringan	31,0	< NAB
2.	Cutting Puzzle	31,2	27,8	33,6	79	29,3	Sedang	28,0	> NAB
3.	Amplas Mesin	31,0	27,5	33,0	81	29,0	Ringan	31,0	< NAB
4.	Pemotongan	31,4	27,9	33,7	76	29,4	Sedang	28,0	> NAB

*Keterangan :*

Nilai Ambang Batas (NAB) berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja


Mengetahui:

Ka.Seksi Keselamatan dan Lingkungan Kerja

  
Endang Siwi Ediningsih, ST. MM.  
NIP. 19651120 198803 2 006

Yogyakarta, 03 November 2016

Penguji,

  
Ahmad Rajib/Syuhuri, ST.  
NIP. 19880312 201402 1 004