

LAMPIRAN

A - Rekapitulasi Data Penelitian

1. Data Penelitian Shift Pagi

Responden	NASA-TLX												RSME
	PEMBOBOTAN						RATING						
	KM	KF	KW	P	TU	TF	KM	KF	KW	P	TU	TF	
A	1	4	1	2	4	3	80	60	80	70	80	50	80
B	0	3	4	2	5	1	100	50	50	80	80	80	80
C	3	4	1	3	2	2	70	70	60	60	70	70	80
D	0	2	2	4	2	5	80	90	90	80	80	70	70
E	1	3	2	4	1	4	90	100	90	80	90	70	100
F	0	3	4	1	2	5	90	40	80	80	80	60	80

Contoh perhitungan :

- Beban Kerja Mental Responden A berdasarkan NASA-TLX :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \\
 &= \frac{(1 \times 80) + (4 \times 60) + (1 \times 80) + (2 \times 70) + (4 \times 80) + (3 \times 50)}{15} \\
 &= \frac{(80) + (240) + (80) + (140) + (320) + (150)}{15} \\
 &= 5,33 + 16,00 + 5,33 + 9,33 + 21,33 + 10,00 \\
 &= 67,33
 \end{aligned}$$

Begitu pula untuk perhitungan operator yang lainnya.

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan NASA-TLX

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(67,33 + 66,00 + 67,33 + 79,33 + 84,00 + 65,33)}{6} \\
 &= 71,56
 \end{aligned}$$

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan RSME

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(80 + 80 + 80 + 70 + 100 + 80)}{6} \\
 &= 81,67
 \end{aligned}$$

2. Data Penelitian Shift Siang

Responden	NASA-TLX												RSME
	PEMBOBOTAN						RATING						
	KM	KF	KW	P	TU	TF	KM	KF	KW	P	TU	TF	
A	1	4	1	2	3	4	80	60	80	90	70	80	80
B	2	4	3	4	2	0	90	70	70	70	60	60	100
C	2	5	3	1	3	1	70	80	70	70	60	60	90
D	1	2	3	3	1	5	70	60	70	80	70	70	80
E	3	3	2	1	2	4	80	80	90	90	90	80	100
F	3	2	3	2	2	3	100	60	90	90	80	70	90

Contoh perhitungan :

- Beban Kerja Mental Responden A berdasarkan NASA-TLX :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \\
 &= \frac{(1 \times 80) + (4 \times 60) + (1 \times 80) + (2 \times 90) + (3 \times 70) + (4 \times 80)}{15} \\
 &= \frac{(80) + (240) + (80) + (180) + (210) + (320)}{15} \\
 &= 5,33 + 16,00 + 5,33 + 12,00 + 14,00 + 21,33 \\
 &= 74,00
 \end{aligned}$$

Begitu pula untuk perhitungan operator yang lainnya.

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan NASA-TLX

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(74,00 + 71,33 + 70,67 + 70,67 + 83,33 + 82,67)}{6} \\
 &= 75,44
 \end{aligned}$$

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan RSME

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(80 + 100 + 90 + 80 + 100 + 90)}{6} \\
 &= 90
 \end{aligned}$$

3. Data Penelitian Shift Malam

Responden	NASA-TLX												RSME
	PEMBOBOTAN						RATING						
	KM	KF	KW	P	TU	TF	KM	KF	KW	P	TU	TF	
A	0	1	3	4	2	5	70	80	70	80	80	60	80
B	3	1	0	4	2	5	60	80	100	60	80	50	90
C	2	4	2	3	2	2	70	60	70	70	60	70	100
D	2	0	2	3	3	5	70	70	80	70	80	70	80
E	1	2	2	1	4	5	100	90	80	90	70	80	100
F	3	0	4	4	1	3	80	70	80	90	80	90	80

Contoh perhitungan :

- Beban Kerja Mental Responden A berdasarkan NASA-TLX :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(\text{bobot} \times \text{rating})}{15} \\
 &= \frac{(0 \times 70) + (1 \times 80) + (3 \times 70) + (4 \times 80) + (2 \times 80) + (5 \times 60)}{15} \\
 &= \frac{(0) + (80) + (210) + (320) + (160) + (300)}{15} \\
 &= 0 + 5,33 + 14,00 + 21,33 + 10,67 + 20,00 \\
 &= 71,33
 \end{aligned}$$

Begitu pula untuk perhitungan operator yang lainnya.

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan NASA-TLX

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{ beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(71,33 + 60,67 + 66,00 + 73,33 + 80,67 + 84,67)}{6} \\
 &= 72,78
 \end{aligned}$$

- Beban kerja mental shift pagi berdasarkan RSME

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum \text{ beban kerja mental masing-masing responden}}{\text{Jumlah Responden}} \\
 &= \frac{(80 + 90 + 100 + 80 + 100 + 80)}{6} \\
 &= 88,33
 \end{aligned}$$

B - Kuesioner Penelitian

KUESIONER PENELITIAN

Yth.

Bapak/Saudara operator Pengatur Perjalanan Kereta Api Stasiun Tugu Yogyakarta.

Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Saudara mengisi kuesioner ini. Saya memahami bahwa waktu yang Bapak/Saudara miliki terbatas dan sangat berharga. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Saudara untuk meluangkan sedikit waktu dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kuesioner ini.

Judul penelitian ini adalah "Evaluasi Beban Kerja Mental Pengatur Perjalanan Kereta Api (PPKA) Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX Dan RSME" pada Stasiun Tugu Yogyakarta. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui beban kerja mental yang dialami oleh operator Pengatur Perjalanan Kereta Api.

Jawaban yang Bapak/Saudara berikan akan dijamin kerahasiaannya dan sama sekali tidak mempengaruhi karir dan pekerjaan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kesungguhan dan kejujuran Bapak/Saudara dalam mengisi kuesioner ini.

Apabila Bapak/Saudara membutuhkan hasil dari penelitian ini, silahkan hubungi saya dengan nomor telepon 082220401211 atau prayogoaji@gmail.com.

Aji Prayogo

11522070

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

B-1. Kuesioner NASA-TLX

Nama :
 Umur :
 Hari / Tanggal :

A. Menurut Anda Manakah Dari Pasangan Pilihan Di bawah ini yang Anda Rasi Lebih Dominan Dalam Menyelesaikan Pekerjaan Anda (Coret yang lebih dominan)
 Contoh: ~~Kebutuhan Mental (KM)~~ / ~~Kebutuhan Fisik (KF)~~ Artinya : Kebutuhan Mental lebih dominan dari pada Kebutuhan Fisik

1. Kebutuhan Mental (KM) / Kebutuhan Fisik (KF)
2. Kebutuhan Mental (KM) / Kebutuhan Waktu (KW)
3. Kebutuhan Mental (KM) / Performansi (P)
4. Kebutuhan Mental (KM) / Tingkat Usaha (TU)
5. Kebutuhan Mental (KM) / Tingkat Frustrasi (TF)
6. Kebutuhan Fisik (KF) / Kebutuhan Waktu (KW)
7. Kebutuhan Fisik (KF) / Performansi (P)
8. Kebutuhan Fisik (KF) / Tingkat Usaha (TU)
9. Kebutuhan Fisik (KF) / Tingkat Frustrasi (TF)
10. Kebutuhan Waktu (KW) / Performansi (P)
11. Kebutuhan Waktu (KW) / Tingkat Usaha (TU)
12. Kebutuhan Waktu (KW) / Tingkat Frustrasi (TF)
13. Performansi (P) / Tingkat Usaha (TU)
14. Performansi (P) / Tingkat Frustrasi (TF)
15. Tingkat Usaha (TU) / Tingkat Frustrasi (TF)

B. Berilah skala jawaban Anda dengan **meneliti** pada skala saawaban di bawah ini.

Contoh:

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

1. Kebutuhan Mental

Berapa banyak aktivitas mental dan persepsi yang diperlukan (seperti : berfikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari, dsb)? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau komplek, pasti atau perlu penafsiran?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

2. Kebutuhan Fisik

Berapa banyak aktivitas fisik yang diperlukan (seperti : mendorong, menarik, memutar, mengontrol, dsb)? Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, pelan atau cepat, statis atau dinamis, terus menerus atau ada waktu untuk istirahat?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

3. Kebutuhan Waktu

Berapa banyak tekanan waktu yang dirasakan selama bekerja? Apakah pekerjaan tersebut dilakukan dengan pelan dan ada waktu istirahat atau cepat dan tidak ada jeda istirahat?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

4. Performansi

Seberapa sukses anda berfikir untuk dapat menyelesaikan serangkaian pekerjaan? Apakah anda merasa puas dengan performansi anda di dalam menyelesaikan pekerjaan?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

5. Tingkat Usaha

Seberapa keras usaha anda untuk bekerja (secara mental dan fisik) untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan performansi?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

6. Tingkat Frustrasi

Apakah ada merasa tidak aman, merasa tidak diperhatikan, stress dan terganggu? Atau justru anda merasa aman, diperhatikan, nyaman, rileks, dan menikmati pekerjaan yang anda lakukan?

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Rendah									Tinggi		

B-2. Kuesioner RSME

A. Berilah skor untuk usaha yang Anda lakukan terhadap pekerjaan Anda dengan cara melingkari skala

150	
140	
130	
120	
110	Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar Sekali
100	Usaha Yang Dilakukan Sangat Besar
90	
80	Usaha Yang Dilakukan Besar
70	Usaha Yang Dilakukan Cukup Besar
60	Usaha Yang Dilakukan Agak Besar
50	
40	Usaha Yang Dilakukan Kecil
30	Usaha Yang Dilakukan Sangat Kecil
20	
10	Hampir Tidak Ada Usaha
0	Tidak Ada Usaha Sama Sekali

C - Hasil Pengolahan Data SPSS

1. Uji Komparatif Antar Shift Pada Metode NASA-TLX

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Shift_pagi	.368	6	.011	.773	6	.033
Shift_siang	.262	6	.200*	.771	6	.031
Shift_Malam	.145	6	.200*	.976	6	.930

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Ranks

	Mean Rank
Shift_pagi	2.00
Shift_siang	2.33
Shift_Malam	1.67

Test Statistics^a

N	6
Chi-Square	1.333
df	2
Asymp. Sig.	.513

a. Friedman Test

2. Uji Komparatif Antar Shift Pada Metode RSME

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Shift_Pagi	.401	6	.003	.770	6	.031
Shift_Siang	.202	6	.200*	.853	6	.167
Shift_Malam	.302	6	.094	.775	6	.035

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Ranks

	Mean Rank
Shift_Pagi	1.42
Shift_Siang	2.42
Shift_Malam	2.17

Test Statistics^a

N	6
Chi-Square	5.571
df	2
Asymp. Sig.	.062

a. Friedman Test

3. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Pagi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NASA_TLX	.368	6	.011	.773	6	.033
RSME	.401	6	.003	.770	6	.031

a. Lilliefors Significance Correction

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
RSME - NASA_TLX Negative Ranks	1 ^a	1.00	1.00
Positive Ranks	5 ^b	4.00	20.00
Ties	0 ^c		
Total	6		

a. RSME < NASA_TLX

b. RSME > NASA_TLX

c. RSME = NASA_TLX

Test Statistics^b

	RSME - NASA_TLX
Z	-1.997 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

4. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Siang

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NASA_TLX	.262	6	.200 [*]	.771	6	.031
RSME	.202	6	.200 [*]	.853	6	.167

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RSME - NASA_TLX	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	6 ^b	3.50	21.00
	Ties	0 ^c		
	Total	6		

a. RSME < NASA_TLX

b. RSME > NASA_TLX

c. RSME = NASA_TLX

Test Statistics^b

	RSME - NASA_TLX
Z	-2.201 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

5. Uji Komparatif Antar Metode Pada Shift Malam

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NASA_TLX	.145	6	.200 [*]	.976	6	.930
RSME	.302	6	.094	.775	6	.035

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RSME - NASA_TLX	Negative Ranks	1 ^a	1.00	1.00
	Positive Ranks	5 ^b	4.00	20.00
	Ties	0 ^c		
	Total	6		

a. RSME < NASA_TLX

b. RSME > NASA_TLX

c. RSME = NASA_TLX

Test Statistics^b

	RSME - NASA_TLX
Z	-1.992 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

6. Uji Komparatif Antar Shift Dengan Dimensi NASA-TLX

Tests of Normality

Shift	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_produk Pagi	.135	36	.097	.957	36	.170
Siang	.102	36	.200*	.980	36	.746
Malam	.082	36	.200*	.973	36	.503

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Data

F	df1	df2	Sig.
.868	17	90	.612

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Shift + Dimensi + Shift * Dimensi

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Data

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1224.513 ^a	17	72.030	1.816	.038	.255
Intercept	16100.106	1	16100.106	405.991	.000	.819
Shift	7.926	2	3.963	.100	.905	.002
Dimensi	576.276	5	115.255	2.906	.018	.139
Shift * Dimensi	640.311	10	64.031	1.615	.115	.152
Error	3569.066	90	39.656			
Total	20893.685	108				
Corrected Total	4793.579	107				

a. R Squared = .255 (Adjusted R Squared = .115)

Multiple Comparisons

Data

Tukey HSD

(I) Shift	(J) Shift	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pagi	Siang	-.6489	1.48429	.900	-4.1861	2.8883
	Malam	-.2042	1.48429	.990	-3.7414	3.3331
Siang	Pagi	.6489	1.48429	.900	-2.8883	4.1861
	Malam	.4447	1.48429	.952	-3.0925	3.9819
Malam	Pagi	.2042	1.48429	.990	-3.3331	3.7414
	Siang	-.4447	1.48429	.952	-3.9819	3.0925

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 39.656.

Data

Tukey HSD

Shift	N	Subset
		1
Pagi	36	11.9253
Malam	36	12.1294
Siang	36	12.5742
Sig.		.900

Means for groups in

homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean
Square(Error) = 39.656.

7. Uji Komparatif Antar Shift Dengan Metode

Tests of Normality

Shift	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Beban_mental Pagi	.191	12	.200 [*]	.902	12	.169
Siang	.144	12	.200 [*]	.903	12	.174
Malam	.163	12	.200 [*]	.950	12	.635

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Nilai beban mental

F	df1	df2	Sig.
.369	5	30	.866

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Shift + Metode + Shift * Metode

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai beban mental

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2416.375 ^a	5	483.275	6.646	.000	.526
Intercept	238251.372	1	238251.372	3.276E3	.000	.991
Shift	34.118	2	17.059	.235	.792	.015
Metode	2357.750	1	2357.750	32.422	.000	.519
Shift * Metode	24.507	2	12.253	.168	.846	.011
Error	2181.618	30	72.721			
Total	242849.365	36				
Corrected Total	4597.992	35				

a. R Squared = .526 (Adjusted R Squared = .446)

Multiple Comparisons

Nilai beban mental

Tukey HSD

(I) Shift	(J) Shift	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pagi	Siang	-1.9458	3.48139	.843	-10.5284	6.6367
	Malam	.2208	3.48139	.998	-8.3617	8.8034
Siang	Pagi	1.9458	3.48139	.843	-6.6367	10.5284
	Malam	2.1667	3.48139	.809	-6.4159	10.7492
Malam	Pagi	-.2208	3.48139	.998	-8.8034	8.3617
	Siang	-2.1667	3.48139	.809	-10.7492	6.4159

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 72.721.

Nilai beban mental

Tukey HSD

Shift	N	Subset
		1
Malam	12	80.5558
Pagi	12	80.7767
Siang	12	82.7225
Sig.		.809

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 72.721.