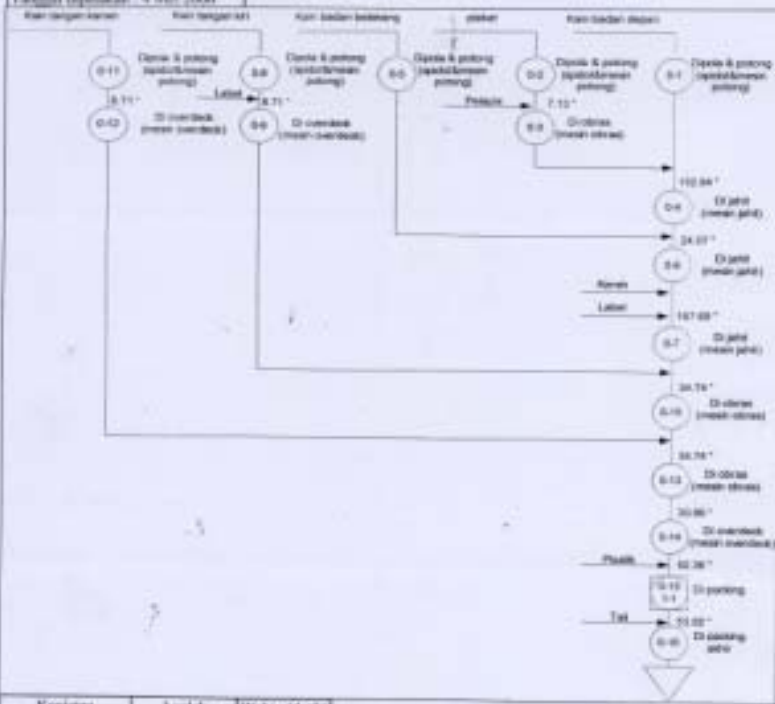


LAMPIRAN 1

PPO
DIAGRAM ALIR
PPM

PETA PROSES OPERASI

Nama Orang : Kurni Harharah
 Nomor Peta :
 Diperikan Oleh : Fardis H
 Tanggal di buat : 4 Mei 2006



Kegiatan	Jumlah	Waktu (detik)
Operasi	15	969.75
Operasi QC	1	56.36
Total	16	1026.11

DIAGRAM ALIRAN

Nama Objek	: Kaos Berkerah
Nomor Peta	: -
Sekarang	<input type="checkbox"/> Usulan <input type="checkbox"/>
Dipetakan Oleh	: Farida H
Tanggal dipetakan	: 4 Mei 2006

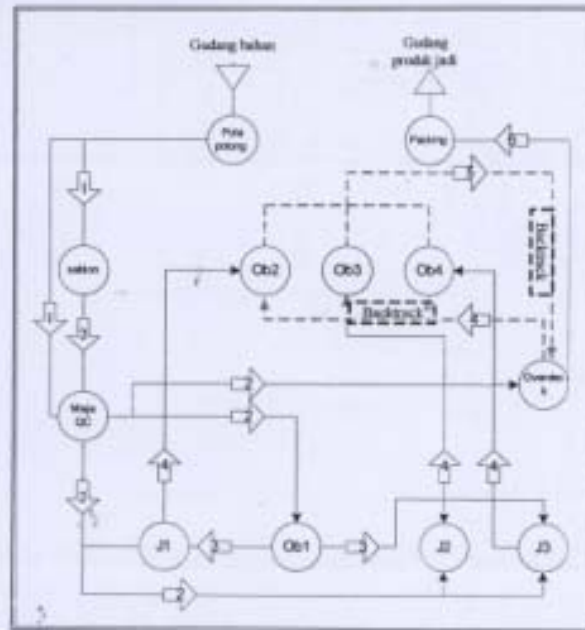


Diagram alir keseluruhan

Keterangan :

- Ob 2, Ob 3, Ob 4 : Obras penyatuan akhir
- Ob 1 : Obras plakat
- J1, J2, J3 : Jahit badan dan kerah

DIAGRAM ALIRAN

Nama Objek	: Kaos Berkerah
Nomor Peta	: -
Sekarang	<input type="checkbox"/> Usulan <input type="checkbox"/>
Dipetakan Oleh	: Farida H
Tanggal dipetakan	: 4 Mei 2006

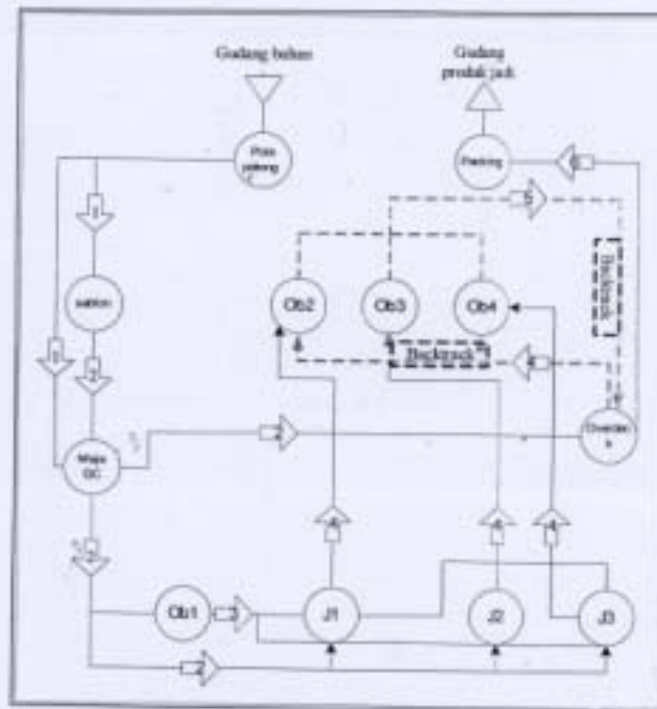


Diagram alir keseluruhan usulan

Keterangan :

Ob 2, Ob 3, Ob 4 : Oblas penyataan akhir

Ob 1 : Oblas plakat

J1, J2, J3 : Jahit badan dan kerah

PETA PEKERJA DAN MESIN

PEKERJAAN : Proses obras plakat
 NAMA MESIN : MESIN OBRAS
 NAMA PEKERJA : YAYAH
 SEKARANG : V USULAN : DIPETAKAN OLEH : FARIDA
 TANGGAL DIPETAKAN : 22-06-2006

0	ORANG	W	MESIN	W
1.59	Mengambil bahan	1.59	mesin menganggur	1.59
3.56	Memegang untuk memakai	1.97	Mesin Bekerja	1.97
3.91	Menggantung	0.35	mesin menganggur	0.35
W= Waktu dalam detik				
		ORANG	Mesin	
WAKTU/MENGANGGUR		0	1.94	
WAKTU KERJA		3.91	1.97	
WAKTU TOTAL		3.91	3.91	
% PENGGUNAAN		100%	50.38%	

keterangan :
 warna putih = pekerja dan mesin bekerja secara bersama-sama
 warna hitam = mesin atau pekerja sedang bekerja
 warna kuning = mesin atau pekerja menganggur

PETA PEKERJA DAN MESIN

PEKERJAAN : Proses jahit plakat
 NAMA MESIN : MESIN JAHIT
 NAMA PEKERJA : YATI
 SEKARANG : V USULAN : DIPETAKAN OLEH : FARIDA
 TANGGAL DIPETAKAN : 22-06-2006

0	ORANG	W	MESIN	W
34.43	Mengambil bahan	34.43	mesin menganggur	34.43
38.43	Menggantung	3.98	mesin menganggur	3.98
47.51	Memegang untuk memakai	48.9	mesin bekerja	48.9
112.26	Menggantung	24.95	mesin menganggur	24.95
128.53	Melipat plakat	16.27	mesin menganggur	16.27
139.03	Memegang untuk memakai	10.5	mesin bekerja	10.5
139.38	Menggantung	3.35	mesin menganggur	3.35

W= Waktu dalam detik

	ORANG	Mesin
WAKTU MENGANGGUR	0	1.94
WAKTU KERJA	139.38	59.4
WAKTU TOTAL	139.38	139.38
% PENGGUNAAN	100%	42.62%

PETA PEKERJA DAN MESIN					
PEKERJAAN : Proses overdeck akhir					
NAMA MESIN : MESIN OVERDECK					
NAMA PEKERJA : ENKGUS					
SEKARANG : V			USULAN :		DIPETAKAN OLEH : FARIDA
					TANGGAL DIPETAKAN : 22-06-2006
0	ORANG	W	MESIN	W	
4.59	Mengambil bahan	4.59	mesin menganggur	4.59	
24.75	Memegang untuk memakai	24.16	Mesin Bekerja	24.16	
29.31					
W= Waktu dalam detik					
			ORANG	Mesin	
WAKTU MENGANGGUR			0	1.94	
WAKTU KERJA			29.31	24.16	
WAKTU TOTAL			29.31	29.31	
% PENGGUNAAN			100%	82.43%	

PETA PEKERJA DAN MESIN					
PEKERJAAN : Proses obras akhir					
NAMA MESIN : MESIN OBRAS					
NAMA PEKERJA : IMAS					
SEKARANG : V			USULAN :		DIPETAKAN OLEH : FARIDA
					TANGGAL DIPETAKAN : 22-06-2006
0	ORANG	W	MESIN	W	
3.59	Mengambil badan	3.59	mesin menganggur	3.59	
34.23	Memegang untuk memakai	30.64	Mesin Bekerja	30.64	
37.88	Mengambil tangan	3.65	mesin menganggur	3.65	
72.56	Memegang untuk memakai	34.68	Mesin Bekerja	34.68	
W= Waktu dalam detik					
			ORANG	Mesin	
WAKTU MENGANGGUR			0	7.8	
WAKTU KERJA			73.12	65.32	
WAKTU TOTAL			73.12	73.12	
% PENGGUNAAN			100%	89.33%	

PETA PEKERJA DAN MESIN

PEKERJAAN : Proses overdeck tangan

NAMA MESIN : MESIN OVERDECK

NAMA PEKERJA : ENKUS

SEKARANG : V

USULAN :

DIPETAKAN OLEH : FARIDA

TANGGAL DIPETAKAN : 22-06-2006

o	ORANG	W	MESIN	W
0.76	Mengambil bahan	0.76	mesin manganggur	0.76
9.2	Memegang untuk memaloi	9.14	Mesin Dckerja	9.14
10.25	menggunting	0.35	mesin manganggur	0.35

W= Waktu dalam detik

	ORANG	Mesin
WAKTU MENGANGGUR	0	1.11
WAKTU KERJA	10.25	9.14
WAKTU TOTAL	10.25	10.25
% PENGGUNAAN	100%	89.17%

LAMPIRAN 2

BAGAN ANALISA

BAGAN ANALISA							
Bagian : I		Tanggal : 12 Mei 2006		No : 3			
Operasi : mengobras plakat		Analisis : Farida		Lembar ke 1 dari 1			
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil bahan							
menjangkau bahan		R9B	10.8	R6B		menjangkau kain keras	
memegang bahan		G1B	3.5	G1B		memegang kain keras	
membawa bahan		M9C	12.7	M6C		membawa kain keras	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Membawa bahan+kain keras ke mesin							
membawa bahan+kain keras		M9C	12.7	M9C		membawa bahan+kain keras	
perubahan pemegangan		G2	10.4	PINSE		mengarahkan bahan+kain keras	
			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Mengobras plakat (bahan+kain keras)							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
proses pengobrasan						proses pengobrasan	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
4. Menggunting							
			2	R11		melepaskan bahan+kain keras	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	PINSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		memutup gunting	
5. Menyimpan gunting dan menyimpan plakat							
membawa plakat		M12B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan plakat		R11	2	R11		melepaskan gunting	
6. Tangan kembali							
tangan kembali			R12B	10.5	R14B	tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Keonggaran 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil bahan	32.60	1.17	0.17	1.34	1	1.34
2	Membawa bahan+kain keras	28.70	1.03	0.15	1.18	1	1.18
3	Mengobras plakat	21.40	0.77	0.11	0.88	1	0.88
	Proses pengobrasan						1.97
4	Menggunting	61.50	2.21	0.32	2.54	1	2.54
5	Menyimpan gunting&plakat	16.60	0.60	0.09	0.68	1	0.68
6	Tangan kembali	10.50	0.38	0.05	0.43	1	0.43
						Total (det)	9.03

BAGAN ANALISA							
Diagram : 2		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 2		
Operasi : merajuk plakat		Amda : Faida			Lembar ke 1 dari 3		
Sekelompok : X		Uraian :					
Keterangan	No	TMJ	BMJ	No	Keterangan		
1. Mengambil bahan							
menjajuk bahan bag. depan		B09	10.8	B09	menjajuk bahan bag. depan		
menjajuk bahan bag. depan		G10	3.3	G10	menjajuk bahan bag. depan		
menjajuk bahan bag. depan		M09	11.5	M09	menjajuk bahan bag. depan		
perubahan perancangan		G2	5.6	G2	perubahan perancangan		
			2	B01	melopokkan bahan bag.depan		
2. Menjajuk kain							
			14.4	B140	menjajuk gantung		
			3.3	G10	menjajuk gantung		
			14.6	M140	menjajuk gantung		
			4	D11	menjajuk gantung		
			10.4	P100	menjajuk gantung		
			10.6	APA	perbaikan gantung		
			3	G16	menjajuk gantung		
			14.6	M140	menjajuk gantung		
			3	B01	melopokkan gantung		
3. Membawa bahan bagian depan ke mesin							
			14.4	B140	menjajuk bahan bag. depan		
			2	G16	menjajuk bahan bag. depan		
menjajuk bahan bag. depan		M09	12.7	M09	menjajuk bahan bag. depan		
menjajuk bahan bag. depan		P100	10.4	P100	menjajuk bahan bag. depan		
melopokkan bahan bag. depan		B01	5.6	G2	perubahan perancangan		
4. Membawa plakat ke mesin							
menjajuk plakat		B09	10.8				
menjajuk plakat		G10	3.3				
menjajuk plakat		M09	12.7				
menjajuk plakat		P100	10.4				
melopokkan plakat		B01	2				
menjajuk plakat+badan depan		B09	2				
menjajuk plakat+badan depan		G2	5.6				
menjajuk plakat+badan depan		P100	10.4	P100	menjajuk plakat+badan depan		
menjajuk plakat+badan depan		G10	9.6	B01	melopokkan plakat+badan depan		
			3	B12A	menjajuk lembar awal		
			10.6	APA	menjajuk lembar awal		
			0	B01	melopokkan lembar awal		
			12.6	B12B	menjajuk plakat+badan depan		
			3.3	G10	menjajuk plakat+badan depan		
5. Mengajuk plakat							
			7.3	EP	menjajuk plakat		
			8.1	PM	menjajuk plakat		
proses penajukan 1					proses penajukan 1		
perubahan perancangan		G2	5.6	G2	perubahan perancangan		
			2	B01	melopokkan plakat+badan depan		
6. Mengajuk proses penajukan							
			9.6	B12A	menjajuk lembar awal		
			10.6	APA	menjajuk lembar awal		
			0	B01	melopokkan lembar awal		
			3.3	B05	menjajuk badan mesin		
			2	G16	menjajuk badan mesin		
			3.5	B05	menjajuk badan mesin		
			2	B01	melopokkan badan mesin		
No	Keterangan elemen gerakan	TMJ	Faktor konversi 0.039 (det)	Ketegangan 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil bahan	33.40	1.29	0.17	1.38	1	1.38
2	Menjajuk	76.10	2.74	0.40	3.14	1	3.14
3	Membawa bahan bag. depan	81.10	1.62	0.24	1.86	1	1.86
4	Membawa plakat ke mesin	95.70	3.45	0.50	3.94	2	7.89
5	Mengajuk plakat	21.40	0.84	0.12	0.96	2	1.92
	Waktu proses penajukan 1						48.99
6	Mengajuk proses penajukan	29.50	1.08	0.15	1.23	2	2.47
Total (det)							63.66

BAGIAN ANALISA						
Digara 2	Tanggal : 12 Mei 2008			No. 2		
Operasi : menajiki plakat	Anda : Farida			Lembar ke 2 dari 3		
Skema : X	Unitas					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan
tanpa ket						tanpa ket
* Sumbangan dari kulkas 1						
7. Mengapung tin banyang						
menajiki plakat/bahan dipan		G1B	3.3	R3B	1	menajiki gantung
			3.3	G1B	1	menajiki gantung
			14.6	M14B	1	menajiki gantung
			4	D1B	1	menajiki gantung
			10.4	P1NS2	1	menajiki gantung
			10.6	APA	1	menajiki gantung
			2	G1A	1	menajiki gantung
			2	M1B	1	menajiki gantung
			2	R1I	1	menajiki gantung
8. Mengapung bagian tengah plakat						
			2	R3B	1	menajiki gantung
			3.3	G1B	1	menajiki gantung
			2	M1B	1	menajiki gantung
			4	D1B	1	menajiki gantung
			10.4	P1NS2	1	menajiki gantung
perubahan perapangan		G2	10.6	APA	1	menajiki gantung
			2	G1A	1	menajiki gantung
			24	D1B	1	menajiki gantung
			63.6	APA	1	menajiki gantung
			12	G1A	1	menajiki gantung
			14.6	M14B	1	menajiki gantung
			2	R1I	1	menajiki gantung
9. Melipat plakat						
perubahan perapangan		G2	14.4	R14B	1	menajiki plakat
			2	G1A	1	menajiki plakat
melipat plakat		APA	10.6	APA	1	melipat plakat
perubahan perapangan		G2	3.6	G2	1	perubahan perapangan
melipatkan plakat		R1I	2	R1I	1	melipatkan plakat
menajiki plakat		R3B	4	R3B	1	menajiki plakat
menajiki plakat		G1B	3.3	G1B	1	menajiki plakat
melipat plakat		APA	10.6	APA	1	melipat plakat
perubahan perapangan		G2	3.6	G2	1	perubahan perapangan
menajiki plakat ke mesin		M9C	12.7	M9C	1	menajiki plakat ke mesin
menajiki plakat		P1NS2	10.4	P1NS2	1	menajiki plakat
perubahan perapangan		G2	3.6	G2	1	perubahan perapangan
			2	R1I	1	melipatkan plakat
			9.6	R12A	1	menajiki bentuk offset
			10.6	APA	1	menajiki bentuk offset
			0	R1I	1	menajiki bentuk offset
			12.9	R12A	1	menajiki bentuk offset
			3.3	G1B	1	menajiki bahan dipan
10. Menajiki ujung plakat						
			7.3	R7	1	menajiki ujung
			8.3	M8	1	menajiki ujung
			10.3		1	menajiki ujung
proses perapangan 2					1	proses perapangan 2
perubahan perapangan		G2	3.6	G2	1	perubahan perapangan
			2	R1I	1	melipatkan bahan dipan
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelengkapan Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
	Sumbangan dari kel 1					95.66
7	Mengapung tin banyang	52.48	1.89	0.27	2.16	4.32
8	Mengapung bagian tengah plakat	148.70	5.35	0.78	6.13	6.13
9	Melipat plakat	125.60	4.52	0.66	5.18	5.18
10	Menajiki plakat	23.48	0.84	0.12	0.96	0.96
	Waktu proses menajiki 2					10.50
						Total (det)
						91.79

RAGAN ANALISA							
Bagian : 2		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 2		
Operasi : menjahit plakat		Analisis : Farida			Lembar ke 3 dari 3		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
* Sambungan dari halaman 2							
11. Mengakhiri proses penjahitan							
			9.6	R12A		menjangkau tombol on/off	
			10.6	APA		menekan tombol on/off	
			0	R12		melepaskan tombol on/off	
			5.3	R3A		menjangkau handle mesin	
			3.5	T45		memegang handle mesin	
			2	R11		melepaskan handle mesin	
12. Menggantung sisa benang							
memegang plakat+bdn dgn		G1B	7.8	R5B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan gunting	
			2	G1A		menutup gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan plakat+bdn dgn		R11	2	R11		melepaskan gunting	
13. Tangan kembali							
tangan kembali			R9B	10.5	R14B	tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelongsaran 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
	Sambungan dari hal 2						91.79
11	Mengakhiri proses penjahitan	31.00	1.12	0.16	1.28	1	1.28
12	Menggantung sisa benang	69.50	2.50	0.36	2.86	1	2.86
13	Tangan kembali	10.50	0.38	0.05	0.43	1	0.43
Total (det)							96.37

BAGAN ANALISA							
Bagian : 3		Tanggal : 12 Mei 2009			No : 3		
Operasi : menjahit kerah		Analisis : Fusihi			Lembar ke 1 dari 4		
Sikarung : X		Usulan :					
Keterangan	No	LI	TMU	RII	No	Keterangan	
terang km						terang km	
1. Mengambil bahan dan membawa bahan ke mesin							
menjangkau badan belakang		R0H	10.8	R0B		menjangkau badan depan	
memegang badan belakang		G1B	3.5	G1B		memegang badan depan	
membawa badan belakang		M9C	12.7		F		
memarahkan badan belakang		P1NSE	10.4				
perubahan pemasangan		G2	5.6	G2		perubahan pemasangan	
membawa badan dpn+belakang		M9C	12.7	M9C		membawa badan dpn+belkng	
memarahkan badan dpn+belkng		P1NSE	10.4	P1NSE		memarahkan badan dpn+belkng	
perubahan pemasangan		G2	5.6	R0I		melepaskan badan dpn+belkng	
2. Menjahit bahu							
			9.6	R12A		menjangkau simbol on/off	
			10.6	APA		memegang simbol on/off	
			2	R0I		melepaskan simbol on/off	
			12.9	R12B		menjangkau badan	
			3.5	G1B		memegang badan	
			7.3	F7		eye focus	
			8.3	T4		foot mesin	
waktu proses menjahit bahu			25.64			waktu proses menjahit bahu	
perubahan pemasangan		G2	5.6	G2		perubahan pemasangan	
3. Mengakhiri proses penjahitan							
			2	R0I		melepaskan badan	
			9.6	R12A		menjangkau simbol on/off	
			10.6	APA		memegang simbol on/off	
			2	R0I		melepaskan simbol on/off	
			2	R1A		menjangkau handle mesin	
			3.3	T45		memegang handle mesin	
perubahan pemasangan		G2	5.6	R0I		melepaskan handle mesin	
4. Menggantung benang							
			14.4	R14B		menjangkau gantung	
			3.5	G1B		memegang gantung	
			14.6	M14B		membawa gantung	
			4	D1E		membuka gantung	
			10.4	P1NSE		memarahkan gantung	
			10.6	APA		penekanan gantung	
			2	G1A		menutup gantung	
membawa badan		M9B	14.6	M14B		membawa gantung	
melepaskan badan			2	R0I		melepaskan gantung	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelompokan 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil dan membawa bhu ke min	71.70	2.58	0.27	2.96	1	2.96
2	Menjahit bahu	40.00	2.16	0.31	2.47	2	4.95
	Waktu proses menjahit						25.64
3	Mengakhiri proses penjahitan	33.30	1.27	0.18	1.46	2	2.91
4	Menggantung benang	36.10	2.34	0.40	3.14	2	6.27
						Total (det)	42.73

BAGIAN ANALISA							
Jenis : 3		Tanggal : 12 Mei 2004			No : 7		
Operasi : mengaji kitab		Aspek : Paralel			Lembar ke 2 dari 4		
Kebudayaan : 5		Usulan :			Keterangan :		
Jenis keji :		No	UJI	RJI	No	Keterangan	
* Sambungan dari halaman 1							
5. Mengembangkan/membaca kitab ke mesir							
menyiapkan kitab		898	14.4	R148		menyiapkan badan	
menyaring kitab		G18	3.5	G18		menyaring badan	
menyihir kitab		MNA	10.3				
menyediakan kitab		P1NS8	10.4				
perubahan penempatan		G2	3.6	G2			
menyihir kitab+badan		MWC	12.7	MWC		menyihir kitab+badan	
menyediakan kitab+badan		P1NS8	10.4	P1NS8		menyediakan kitab+badan	
perubahan penempatan		G2	3.6	R11		menyediakan kitab+badan	
6. Mengaji kitab							
			9.6	R12A		menyapkan lembar awal	
			10.6	APA		menyaring lembar awal	
			2	R11		menyapkan lembar awal	
			12.9	R12B		menyapkan badan kitab	
			3.5	G18		menyaring badan kitab	
			7.3	IP		aya hikas	
			8.3	PM		fiat nichem	
Waktu proses mengaji			8.61			Waktu proses mengaji	
perubahan penempatan			3.6	G2		perubahan penempatan	
7. Mengakhiri proses penjahitan							
			2	R11		menyapkan badan kitab	
			9.6	R12A		menyapkan lembar awal	
			10.6	APA		menyaring lembar awal	
			2	R11		menyapkan lembar awal	
			3	R2A		menyapkan lembar mesir	
			2.3	T13		menyaring lembar mesir	
			2	R11		menyapkan lembar mesir	
8. Mengering kitab							
			14.4	R148		menyapkan gantung	
			3.5	G18		menyaring gantung	
			14.8	M14B		menyihir gantung	
			4	H18		menyihir gantung	
			10.4	P1NS8		menyediakan gantung	
			10.6	APA		menyaring gantung	
			2	G1A		menyap gantung	
menyihir kitab+badan		MWB	14.8	M14B		menyihir gantung	
menyediakan kitab+badan		R11	2	R11		menyapkan gantung	
9. Mengembangkan/membaca kitab pelagi ke mesir							
menyapkan kitab pelagi		898	14.4	R148		menyapkan kitab+badan	
menyaring kitab pelagi		G18	3.5	G18		menyaring kitab+badan	
menyihir kitab pelagi		MNA	10.3				
menyediakan kitab pelagi		P1NS8	10.4				
perubahan penempatan		G2	3.6	G2		perubahan penempatan	
menyihir kitab+badan+pelagi		MWC	12.7	MWC		menyihir kitab+badan+pelagi	
menyediakan kitab+badan+pelagi		P1NS8	10.4	P1NS8		menyediakan kitab+badan+pelagi	
perubahan penempatan		G2	3.6	R11		menyediakan kitab+badan+pelagi	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (sao)	Kekanggaman 14.3%	Waktu (det)	Jumlah ulang per set/ba	Total waktu (det)
Sambungan dari halaman 1							42.71
5	Mengembangkan/membaca kitab ke mesir	71.19	2.61	0.38	3.81	1	3.81
6	Mengaji kitab	60.00	2.16	0.31	2.47	3	7.42
	Waktu proses mengaji						8.61
7	Mengakhiri proses penjahitan	31.70	1.14	0.17	1.31	3	3.92
8	Mengering kitab	76.10	2.74	0.40	3.14	3	9.41
9	Mengembangkan/membaca kitab pelagi ke mesir	75.10	2.61	0.38	3.80	1	3.81
Total (det)							78.11

BAGAN ANALISA						
Rajon - 1		Tanggal - 12 Mei 2004			No - 3	
Operasi - membuat kerah		Analis - Firda			Lembar ke 4 dari 4	
Sifatnya - 5		Unitas -				
Keterangan	No	LO	TMU	RU	No	Keterangan
terang kin						terang kinan
* Lanjutan dari halaman 3						
14. Menggali prospek						
perubahan pemangasan			2	RI		perbaikan landas*habat*pelaps
			5,6	R12A		menjajag landas*habat
			10,6	APA		menjajag landas*habat
			2	RI1		perbaikan landas*habat
			2	R1A		menjajag landas*habat
			3,5	T45		menjajag landas*habat
menjajag landas*habat*pelaps			2	RI		perbaikan landas*habat
15. Menggali prospek dan membuat lagi ke mesin						
menjajag lagi			12,9	R12B		menjajag landas*habat*pelaps
menjajag lagi			5,5	Q1B		menjajag landas*habat*pelaps
membawa lagi			12,7			
menjajag lagi			10,4			
perubahan pemangasan			5,6	Q2		perubahan pemangasan
membawa kerah*habat*pelaps*lagi			12,7	M9C		membawa kerah*habat*pelaps*lagi
menjajag kerah*habat*pelaps*lagi			10,4	P15SE		menjajag kerah*habat*pelaps*lagi
16. Menggali lagi						
			2	RI		perbaikan landas*habat*pelaps*lagi
			5,6	R12A		menjajag landas*habat
			10,6	APA		menjajag landas*habat
			2	RI1		perbaikan landas*habat
			12,9	R12B		menjajag landas*habat
			3,5	Q1B		menjajag landas*habat
			7,3	Q2		perubahan pemangasan
			4,5	Q1A		perubahan pemangasan
Waktu proses mengali			43,82			Waktu proses mengali
perubahan pemangasan			5,6	Q2		perubahan pemangasan
17. Menggali prospek						
			2	RI		perbaikan landas*habat
			5,6	R12A		menjajag landas*habat
			10,6	APA		menjajag landas*habat
			2	RI1		perbaikan landas*habat
			2	R1A		menjajag landas*habat
			3,5	T45		menjajag landas*habat
			2	RI		perbaikan landas*habat
18. Menggali						
perubahan pemangasan			14,4	R14B		menjajag puring
			3,5	Q1B		menjajag puring
			14,6	M14B		membawa puring
			4	D1E		membawa puring
			10,4	P15SE		menjajag puring
			10,6	APA		menjajag puring
			2	Q1A		perubahan pemangasan
membawa kerah*habat*pelaps*lagi			14,6	M14B		membawa puring
menjajag kerah*habat*pelaps*lagi			2	RI		perbaikan puring
19. Tangas kerah						
terang kinan			R1B	14,4	R14B	terang kinan
No	Keterangan	TMU	Faktor	Keterangan	Waktu	Jumlah
	dasar		14,2%		(det)	total waktu (det)
	dasar		0,036			
	dasar		10%			
* Lanjutan dari halaman 3						
14	Menggali prospek	31,76	1,14	0,17	1,31	1,31
15	Menggali prospek dan membuat lagi ke mesin	68,20	2,46	0,36	2,81	2,81
16	Membawa lagi	62,00	2,23	0,32	2,56	2,56
	Waktu proses mengali					43,82
17	Menggali prospek	31,76	1,14	0,17	1,31	1,31
18	Menggali	36,20	2,74	0,40	3,14	3,14
19	Tangas kerah	14,40	0,52	0,08	0,59	0,59
Total (det)						106,68

BAGAN ANALISA							
Bagian : 4		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 4		
Operasi : Overdeck tangan kiri		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil potongan tangan							
menjangkau pot.tangan		R9B	10.8	R9B		menjangkau logo	
memegang pot.tangan		G1B	3.5	G1B		memegang logo	
membawa pot.tangan		M9C	12.7	M9C		membawa logo	
mengarahkan pot.tangan		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan logo	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R11		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck tangan kiri							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses						waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggantung benang							
memegang tangan+logo		G1B	3.5	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa tangan+logo		M9B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan tangan+logo		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali		R9B	14.4	R14B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 11.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil potongan tangan	43.00	1.55	0.18	1.73	1	1.73
2	Mengoverdeck tangan kiri	21.40	0.77	0.09	0.86	1	0.86
	Waktu proses mengoverdeck						2.11
3	Menggantung benang	79.60	2.87	0.33	3.20	1	3.20
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.06	0.58	1	0.58
						Total (det)	8.47

BAGAN ANALISA							
Bagian : 5		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 5		
Operasi : Overdeck tangan Kanan		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil potongan tangan							
menjangkau pot. tangan		R9B	10.8	R9B		menjangkau pot. tangan	
memegang pot. tangan		G1B	3.5	G1B		memegang pot. tangan	
membawa pot. tangan		M9C	12.7	M9C		membawa pot. tangan	
mengarahkan pot. tangan		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan pot. tangan	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck tangan kanan							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses						waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggantung benang							
memegang tangan+logo		G1B	3.5	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa tangan		M9A	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan tangan		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali		R9B	14.4	R14B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 11.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil potongan tangan	43.00	1.55	0.18	1.73	1	1.73
2	Mengoverdeck tangan kiri	21.40	0.77	0.09	0.86	1	0.86
	Waktu proses mengoverdeck						2.11
3	Menggantung benang	79.60	2.87	0.33	3.20	1	3.20
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.06	0.58	1	0.58
Total (det)							8.47

RAGAN ANALISA						
Halaman 5		Tanggal 12 Mei 2020			No. 0	
Operasi - perbaikan akhir		Analis - Farid			Lembar ke 1 dari 1	
Sekarang - A		Dokter				
Keterangan	No	LD	TMD	WH	No	Keterangan
tanpa kasi						tanpa kasi
1. Mengambil badan						
menyapkan badan		BWH	10.8	BWH		menyapkan badan
menyegang badan		GIB	3.3	GIB		menyegang badan
memeriksa badan		MPC	13.7	MPC		memeriksa badan
menyepatkan badan		PINSI	10.4	PINSI		menyepatkan badan
perubahan persegangan		GI	3.6	GI		perubahan persegangan
2. Mengalir badan						
			7.1	EP		isi badan
			8.3	PM		isi badan
waktu proses			22.43			waktu proses
perubahan persegangan			3.6	GI		perubahan persegangan
3. Menyegang barang						
			2	RI		menyepatkan tangas
			14.4	RI-48		menyepatkan gasing
			3.3	GIB		menyegang gasing
			14.8	M148		memeriksa gasing
			4	GIB		memeriksa gasing
			30.4	P1804		menyepatkan gasing
			20.8	APA		penyokan
			2	G1A		menyegap gasing
			14.8	M148		memeriksa gasing
			2	RI		menyepatkan gasing
4. Mengalir tangas						
			8.6	RI-6		menyepatkan tangas
			3.3	GIB		menyegang tangas
			10.3	MPC		memeriksa tangas
			10.4	P1804		menyepatkan tangas
perubahan persegangan			3.6	GI		perubahan persegangan
5. Mengalir tangas						
			7.1	EP		isi badan
			8.3	PM		isi badan
waktu proses			24.88			waktu proses
perubahan persegangan			3.6	GI		perubahan persegangan
6. Menyegang barang						
			2	RI		menyepatkan tangas
			14.4	RI-48		menyepatkan gasing
			3.3	GIB		menyegang gasing
			14.8	M148		memeriksa gasing
			4	GIB		memeriksa gasing
			30.4	P1804		menyepatkan gasing
			20.8	APA		penyokan
			2	G1A		menyegap gasing
memeriksa kasi		MPC	14.6	M148		memeriksa gasing
menyepatkan kasi		RI	2	RI		menyepatkan gasing
7. Tangas kembali						
Tangas kembali			14.4	RI-48		tangas kembali
No	Keterangan elemen gasing	TMD	Waktu konversi 0.000 (det)	Ketanggangan 14.3%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus
1	Mengambil badan	43.00	1.37	0.22	1.77	1
2	Mengalir badan	21.40	0.73	0.11	0.84	2
	Waktu proses mengalir					21.43
3	Menyegang barang	78.10	2.81	0.41	3.22	2
4	Mengalir tangas	38.40	1.38	0.20	1.58	1
5	Mengalir tangas	21.40	0.77	0.11	0.88	2
	Waktu proses mengalir					24.88
6	Menyegang barang	78.10	2.81	0.41	3.22	2
7	Tangas kembali	14.40	0.22	0.08	0.30	1
						Total
						67.43

BAGAN ANALISA							
Bagran : 7		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 7		
Operasi : Overdeck akhir		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil kaos							
menjangkau kaos		R9B	10.8	R9B		menjangkau kaos	
memegang kaos		G1B	3.5	G1B		memegang kaos	
membawa kaos		M9C	12.7	M9C		membawa kaos	
mengarahkan kaos		PINSE	10.4	PINSE		mengarahkan kaos	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck bag.bawah kaos							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses			24.16			waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggunting							
			2	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	PINSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa kaos		M9B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan kaos		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali		R9B	14.4	R14B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 11.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil kaos	43.00	1.55	0.18	1.73	1	1.73
2	Mengoverdeck bag.bwh	21.40	0.77	0.09	0.86	1	0.86
	Waktu proses overdeck						24.16
3	Menggunting	78.10	2.81	0.32	3.13	1	3.13
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.06	0.58	1	0.58
						Total (det)	30.46

BAGAN ANALISA							
Bagian : 8		Tanggal : 12 Mei 2006			No :8		
Operasi : packing 1		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
1. Mengambil & melipat kaos							
menjangkau kaos		R10B	11.5	R10B		menjangkau kaos	
memegang kaos		G1A	2	G1A		memegang kaos	
membawa kaos		M10B	12.2	M10B		membawa kaos	
mengarahkan kaos		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan kaos	
eye focus		EF	7.3	EF		eye focus	
waktu melipat kaos			42.51			waktu melipat kaos	
2. Memasukan kaos ke plastik							
menjangkau plastik		R12B	12.9				
memegang plastik		G1B	3.5				
membawa plastik		M12B	13.4				
perubahan pemegangan		G2	8	M4C		membawa kaos	
			10.4	P1NSE		mengarahkan kaos	
			2	R1I		melepaskan kaos	
			4	R2A		menjangkau plester plastik	
			2	R1I		melepaskan plester plastik	
			4	R2A		menjangkau plastik	
			3.5	G1B		memegang plastik	
			10.6	APA		merapakan plastik	
			5.6	G2		perubahan pemegangan	
membawa produk jadi		M10B	12.2	M10B		membawa produk jadi	
melepaskan produk jadi		R1I	2	R1I		melepaskan produk jadi	
3. Tangan kembali							
tangan kembali			R10B	11.5	R10B		tangan kembali
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil & melipat kaos	43.40	1.56	0.23	1.79	1	1.79
	Waktu melipat kaos						42.51
2	Memasukan kaos ke plastik	94.10	3.39	0.49	3.88	1	3.88
3	Tangan kembali	11.50	0.41	0.06	0.47	1	0.47
						Total (det)	48.65

BAGAN ANALISA							
Bagian : 9		Tanggal : 12 Mei 2006			No 9		
Operasi : packing 2		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : X		Usulan :					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil tali							
menjangkau tali		R12B	12.9	R12B		menjangkau tali	
memegang tali		G1A	2	G1A		memegang tali	
membawa tali		M12B	13.4	M12B		membawa tali	
mengarahkan tali		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan tali	
melepaskan tali		R1I	2	R1I		melepaskan tali	
2. Mengambil barang							
menjangkau barang		R10B	11.5	R10B		menjangkau barang	
memegang barang		G1A	2	G1A		memegang barang	
membawa barang		M10B	12.2	M10B		membawa barang	
mengarahkan barang		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan barang	
melepaskan barang		R1I	2	R1I		melepaskan barang	
3. Mengikat barang							
menjangkau tali		R12B	12.9	R12B		menjangkau tali	
memegang tali		G1B	3.5	G1B		memegang tali	
membawa tali		M12C	15.2	M12C		membawa tali	
mengikatkan tali		2-1C8	37.6	2-1C8		mengikatkan tali	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R1I		melepaskan tali	
4. Menggantung tali							
			12.9	R12B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			13.4	M12B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa barang		M12B	13.4	M12B		membawa gunting	
melepaskan barang		R1I	2	R1I		melepaskan gunting	
5. Tangan kembali							
tangan kembali			R12B	12.9	R12B	tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 15.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil tali	40.70	1.47	0.23	1.69	1	1.69
2	Mengambil barang	38.10	1.37	0.21	1.58	12	19.01
3	Mengikat barang	74.80	2.69	0.42	3.11	1	3.11
4	Menggantung	72.20	2.60	0.40	3.00	1	3.00
5	Tangan kembali	12.90	0.46	0.07	0.54	1	0.54
Total (det)							27.35

BAGAN ANALISA							
Bagian : 1		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 1		
Operasi : mengobras plakat		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang :		Usulan : X					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil bahan							
menjangkau bahan		R9B	10.8	R6B		menjangkau kain keras	
memegang bahan		GIB	3.5	GIB		memegang kain keras	
membawa bahan		M9C	12.7	M6C		membawa kain keras	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Membawa bahan+kain keras ke mesin							
membawa bahan+kain keras		M9C	12.7	M9C		membawa bahan+kain keras	
perubahan pemegangan		G2	10.4	P1NSE		mengarahkan bahan+kain keras	
			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Mengobras plakat (bahan+kain keras)							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	PM		foot motion	
proses pengobrasan						proses pengobrasan	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
4. Menggunting							
			2	R11		melepaskan bahan+kain keras	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	GIB		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	DIE		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
5. Menyimpan gunting dan menyimpan plakat							
membawa plakat		M12B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan plakat		R11	2	R11		melepaskan gunting	
6. Tangan kembali							
tangan kembali		R12B	10.5	R14B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 12.4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil bahan	32.60	1.17	0.15	1.32	1	1.32
2	Membawa bahan+kain keras	28.70	1.03	0.13	1.16	1	1.16
3	Mengobras plakat	21.40	0.77	0.10	0.87	1	0.87
	Proses pengobrasan						1.97
4	Menggunting	61.50	2.21	0.27	2.49	1	2.49
5	Menyimpan gunting&plakat	16.60	0.60	0.07	0.67	1	0.67
6	Tangan kembali	10.50	0.38	0.05	0.42	1	0.42
						Total (det)	8.90

BAGAN ANALISA						
Bagian : 2		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 2	
Operasi : menjahit plakat		Analisis : Farida			Lembar ke 3 dari 3	
Sekarang :		Usulan : X				
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan
tangan kiri						tangan kanan
* Sambungan dari halaman 2						
11. Mengakhiri proses penjahitan						
			9.6	R12A		menjangkau tombol on/off
			10.6	APA		menekan tombol on/off
			0	R12		melepaskan tombol on/off
			5.3	R3A		menjangkau handle mesin
			3.5	T45		memegang handle mesin
			2	R11		melepaskan handle mesin
12. Menggantung sisa benang						
memegang plakat+bdn dpn		G1B	7.8	R5B		menjangkau gunting
			3.5	G1B		memegang gunting
			14.6	M14B		membawa gunting
			4	D1E		membuka gunting
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting
			10.6	APA		penekanan gunting
			2	G1A		menutup gunting
			14.6	M14B		membawa gunting
melepaskan plakat+bdn dpn		R11	2	R11		melepaskan gunting
13. Tangan kembali						
tangan kembali			R9B	10.5	R14B	tangan kembali
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelongsoran 14.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus
	Sambungan dari hal 2					
						91.36
11	Mengakhiri proses penjahitan	31.00	1.12	0.16	1.28	1
12	Menggantung sisa benang	69.50	2.50	0.36	2.86	1
13	Tangan kembali	10.50	0.38	0.05	0.43	1
Total (det)						95.93

BAGAN ANALISA							
Diagram : 3		Tanggal : 12 Mei 2006		No : 3			
Operasi : menjahit kerah		Analisis : Farida		Lembar ke 1 dari 4			
Sekarang :		Usulan : ✓					
Keterangan tugas kerja	No	LH	TMU	RII	No	Keterangan tugas kerja	
1. Mengambil bahan & membawa bahan ke mesin							
menjangkau badan belakang		R9B	10.8	R1B		menjangkau badan depan	
memegang badan belakang		G1B	3.5	G1B		memegang badan depan	
membawa badan belakang		M9C	12.7				
mengarahkan badan belakang		PINSE	10.4				
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
membawa badan dpn+belkng		M9C	12.7	M9C		membawa badan dpn+belkng	
mengarahkan badan dpn+belkng		PINSE	10.4	PINSE		mengarahkan badan dpn+belkng	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R1I		melepaskan badan dpn+belkng	
2. Menjahit bahan							
			9.6	R12A		menjangkau tombol on/off	
			10.6	APA		memegang tombol on/off	
			2	R1I		melepaskan tombol on/off	
			12.9	R12B		menjangkau badan	
			3.5	G1B		memegang badan	
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses menjahit bahan			25.64			waktu proses menjahit bahan	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Mengakhiri proses penjahitan							
			2	R1I		melepaskan badan	
			9.6	R12A		menjangkau tombol on/off	
			10.6	APA		memegang tombol on/off	
			2	R1I		melepaskan tombol on/off	
			2	R1A		menjangkau handle mesin	
			3.5	T45		memegang handle mesin	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R1I		melepaskan handle mesin	
4. Menggunting bahan							
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	PINSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan gunting	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa badan		M9B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan badan		R1I	2	R1I		melepaskan gunting	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelengkapan 12.4%	Waktu (det)	Jumlah utang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil & membawa bhn ke mes	71.70	2.58	0.32	2.90	1	2.90
2	Mengahit bahan	60.00	2.16	0.27	2.43	2	4.86
	Waktu proses menjahit					*	25.64
3	Mengakhiri proses penjahitan	35.34	1.27	0.16	1.43	2	2.86
4	Menggunting bahan	76.14	2.74	0.34	3.08	2	6.16
						Total (det)	42.41

Bagian : 3		Tanggal : 12 Mei 2004				No : 3	
Operasi : mengkil kerah		Analis : Farda				Lembar ke 2 dari 4	
Pekerjaan		Unitas : ✓					
Keterangan	No	LH	TMC	RII	No	Keterangan	
bagian lain							
* Sambungan dari halaman 1							
5. Mengambil/membawa kerah ke mesin							
menjangkau kerah	R90	14.4	R140			menjangkau badan	
menopang kerah	G10	3.3	G10			menopang badan	
membawa kerah	M9A	10.3					
memperbaiki kerah	PINSE	10.4					
perubahan penanganan	G2	3.6					
membawa kerah-badan	M9C	12.7	M9C			membawa kerah-badan	
memperbaiki kerah-badan	PINSE	10.4	PINSE			memperbaiki kerah-badan	
perubahan penanganan	G2	3.6	RII			mempakai kerah-badan	
6. Menjahit kerah							
		9.6	R12A			menjahit kerah se'off	
		10.6	APA			menjahit kerah se'off	
		2	RII			mempakai kerah se'off	
		12.9	R120			menjahit badan-kerah	
		3.5	G10			menjahit badan-kerah	
		7.3	EP			eye fokus	
		8.5	PM			foot motion	
Waktu proses menjahit		8.61				Waktu proses menjahit	
perubahan penanganan	G2	3.6	G2			perubahan penanganan	
7. Mengakhiri proses penjahitan							
		2	RII			mempakai badan-kerah	
		9.6	R12A			menjahit kerah se'off	
		10.6	APA			menjahit kerah se'off	
		2	R1			mempakai kerah se'off	
		2	R1A			menjahit kerah mesin	
		3.3	T43			menjahit kerah mesin	
		2	RII			mempakai kerah mesin	
8. Menggantung kerah							
		14.4	R140			menjangkau gantung	
		3.3	G10			mengantung gantung	
		14.6	M140			membawa gantung	
		4	D1E			membuka gantung	
		10.4	PINSE			memperbaiki gantung	
		10.6	APA			penjahitan gantung	
		2	G1A			menjahit gantung	
membawa kerah-badan	M90	14.6	M140			membawa gantung	
mempakai kerah-badan	RII	2	RII			mempakai gantung	
9. Mengambil/membawa kain pelapis ke mesin							
menjangkau kain pelapis	R90	14.4	R140			menjangkau kerah-badan	
menopang kain pelapis	G10	3.3	G10			menopang kerah-badan	
membawa kain pelapis	M9A	10.3					
memperbaiki kain pelapis	PINSE	10.4					
perubahan penanganan	G2	3.6	G2			perubahan penanganan	
membawa kerah-badan-pelapis	M9C	12.7	M9C			membawa kerah-badan-pelapis	
memperbaiki kerah-badan-pelapis	PINSE	10.4	PINSE			memperbaiki kerah-badan-pelapis	
perubahan penanganan	G2	3.6	RII			mempakai kerah-badan-pelapis	
No	Keterangan	TMC	Faktor konversi	Kelengkapan	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
			0.036 (det)	12.4%			
Sambungan dari halaman 1							
5	Mengambil/membawa kah ke mesin	73.10	2.63	0.32	2.96	1	2.96
6	Mengjahit kerah	40.00	2.18	0.37	2.43	3	7.28
	Waktu proses menjahit						8.61
7	Mengakhiri proses penjahitan	31.70	1.14	0.14	1.28	3	3.83
8	Menggantung	76.10	2.74	0.34	2.68	3	8.24
9	Mengambil/membawa pelapis ke mes	72.10	2.63	0.31	2.96	1	2.96
	Total (det)						77.31

BAGIAN ANALISA							
Diagram : 1		Tanggal : 12 Mei 2004			No. : 3		
Operasi : assembly karah		Analisis : FORTA			Lembar ke 3 dari 4		
Sebarang :		Unitas : M					
Keterangan	No	LIH	TMU	ROI	No	Keterangan	
terang diri						terang karah	
* Sambungan dari halaman 2							
10. Menjahit karah-pelapis 1							
			7,0	R12A		menjahit karah on/off	
			10,6	APA		menjahit karah on/off	
			2	RI1		menjahit karah on/off	
			1,0	R13B		menjahit karah-karah	
			3,3	G1D		menjahit karah-karah	
			3	EP		putr fikon	
			8,3	FM		putr mesin	
Waktu proses menjahit			47,55			Waktu proses menjahit	
perubahan penyesuaian		G2	7,6	G2		perubahan penyesuaian	
11. Mengakhiri proses penjahitan							
			2	RI1		menjahit karah-karah	
			4,8	R12A		menjahit karah on/off	
			10,6	APA		menjahit karah on/off	
			2	RI1		menjahit karah on/off	
			2	REA		menjahit karah mesin	
			3,8	T45		menjahit karah mesin	
			2	RI1		menjahit karah mesin	
12. Menggantung							
perubahan penyesuaian		G2	14,4	R14B		menjahit gantung	
			3,3	G1B		menjahit gantung	
			14,8	M14B		menjahit gantung	
			4	D1E		menjahit gantung	
			10,4	P1N5E		menjahit gantung	
			10,8	APA		perubahan gantung	
			2	G1A		menjahit gantung	
			14,8	M14B		menjahit gantung	
			2	RI1		menjahit gantung	
13. Menjahit karah-pelapis 2							
perubahan penyesuaian		G2	14,4	R14B		menjahit karah-karah-pelapis	
			2	G1A		menjahit karah-karah-pelapis	
menjahit karah-karah-pelapis		MPC	17,7	MPC		menjahit karah-karah-pelapis	
menjahit karah-karah-pelapis		P1N5E	10,4	P1N5E		menjahit karah-karah-pelapis	
			2	RI1		menjahit karah-karah-pelapis	
			8,6	R12A		menjahit karah on/off	
			10,6	APA		menjahit karah on/off	
			2	RI1		menjahit karah on/off	
			17,8	R13B		menjahit karah-karah-pelapis	
			3,3	G1D		menjahit karah-karah-pelapis	
			3	EP		putr fikon	
			8,3	FM		putr mesin	
Waktu proses menjahit			11,13			Waktu proses menjahit	
perubahan penyesuaian		G2	7,6	G2		perubahan penyesuaian	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor koreksi 0,836 (det)	Ketidaggaman 12,4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
Sambungan dari halaman 2							
10	Menjahit karah-pelapis 1a	60,00	3,16	0,27	2,41	1	2,41
	Waktu proses menjahit						42,35
11	Mengakhiri penjahitan	31,70	1,14	0,18	1,28	1	1,28
12	Menggantung	78,10	2,74	0,34	3,08	1	3,08
13	Menjahit karah-pelapis 2	101,50	3,65	0,43	4,11	1	4,11
	Waktu proses menjahit						35,12
Total (det)							103,67

BAGIAN ANALISA							
Diagram : 3		Tanggal : 17 Mei 2004			No : 3		
Operasi : menajati kerah		Analisa : Fiebia			Lembar ke 4 dari 4		
Keterangan		Uraian			Keterangan		
No	TMU	R11	R11	No	Keterangan		
* Sambungan dari halaman 3							
14. Mengakhiri proses penjahitan							
perubahan penjahitan		2	R11		melakukan badan/kerah-pelaps		
		9.6	R12A		menjangan tombol on/off		
		10.6	APA		menegang tombol on/off		
		2	R11		melakukan tombol on/off		
		2	R1A		menjangan handle mesin		
		3.3	T41		menegang handle mesin		
melakukan kerah-badan-pelaps		R11	2	R11	melakukan handle mesin		
15. Mengakhiri logo dan membawa logo ke mesin							
menjangan logo		R98	12.9	R12B	menjangan kerah-badan-pelaps		
menegang logo		G1B	3.3	G1B	menegang kerah-badan-pelaps		
membawa logo		S9C	12.7				
menjarkan logo		P1N5E	10.4				
perubahan penjahitan		G2	3.6	G2	perubahan penjahitan		
membawa kerah-badan-pelaps+logo		S9C	12.7	S9C	membawa kerah-badan-pelaps+logo		
menjarkan kerah-badan-pelaps+logo		P1N5E	10.4	P1N5E	menjarkan kerah-badan-pelaps+logo		
16. Menajati logo							
		2	R11		melakukan kerah-badan-pelaps+logo		
		9.6	R12A		menjangan tombol on/off		
		10.6	APA		menegang tombol on/off		
		2	R11		melakukan tombol on/off		
		12.9	R12B		menjangan badan-kerah		
		3.3	G1B		menegang badan-kerah		
		2.3	E7		asa tekan		
		0.3	P51		foot motion		
Waktu proses menajati		43.82			Waktu proses menajati		
perubahan penjahitan		G2	3.6	G2	perubahan penjahitan		
17. Mengakhiri proses penjahitan							
		2	R11		melakukan badan/kerah		
		9.6	R12A		menjangan tombol on/off		
		10.6	APA		menegang tombol on/off		
		2	R11		melakukan tombol on/off		
		2	R1A		menjangan handle mesin		
		3.3	T41		menegang handle mesin		
		2	R11		melakukan handle mesin		
18. Menggantung							
perubahan penjahitan		G2	14.4	R11B	menjangan gantung		
		3.3	G1B		menegang gantung		
		14.6	M14B		membawa gantung		
		4	D1E		menjarkan gantung		
		10.4	P1N5E		menjarkan gantung		
		10.6	APA		perubahan gantung		
		2	G1A		menegang gantung		
membawa kerah-badan-pelaps+logo		S9B	14.6	M14B	membawa gantung		
melakukan kerah-badan-pelaps+logo		R11	2	R11	melakukan gantung		
19. Tunggu kembali							
waktu kembali		R98	14.4	R11D	waktu kembali		
No	Keterangan elemen praktik	TMU	Faktor konversi	Kelengkapan	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
* Sambungan dari halaman 3							
14	Mengakhiri penjahitan	31.70	1.14	0.14	1.28	1	1.28
15	Mengakhiri/membawa logo ke mesin	68.20	2.46	0.30	2.76	1	2.76
16	Menajati logo	62.00	2.23	0.26	2.51	1	2.51
	Waktu proses menajati						43.82
17	Mengakhiri penjahitan	31.70	1.14	0.14	1.28	1	1.28
18	Menggantung	76.10	2.74	0.34	3.08	1	3.08
19	Tunggu kembali	14.40	0.52	0.06	0.58	1	0.58
						Total (det)	220.96

BAGAN ANALISA							
Bagian : 4		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 4		
Operasi : Overdeck tangan kiri		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang :		Usulan : X					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil potongan tangan							
menjangkau pot.tangan		R9B	10.8	R9B		menjangkau logo	
memegang pot.tangan		G1B	3.5	G1B		memegang logo	
membawa pot.tangan		M9C	12.7	M9C		membawa logo	
mengarahkan pot.tangan		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan logo	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R11		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck tangan kiri							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses						waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggantung benang							
memegang tangan+logo		G1B	3.5	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa tangan+logo		M9B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan tangan+logo		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali			R9B	14.4	R14B		tangan kembali
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 9.4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil potongan tangan	43.00	1.55	0.15	1.69	1	1.69
2	Mengoverdeck tangan kiri	21.40	0.77	0.07	0.84	1	0.84
	Waktu proses mengoverdeck						2.11
3	Menggantung benang	79.60	2.87	0.27	3.13	1	3.13
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.05	0.57	1	0.57
	Total (det)						8.35

BAGAN ANALISA							
Bagian : 5		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 5		
Operasi : Overdeck tangan Kanan		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : .		Usulan : X					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil potongan tangan							
menjangkau pot.tangan		R9B	10.8	R9B		menjangkau pot.tangan	
memegang pot.tangan		G1B	3.5	G1B		memegang pot.tangan	
membawa pot.tangan		M9C	12.7	M9C		membawa pot.tangan	
mengarahkan pot.tangan		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan pot.tangan	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck tangan kanan							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses						waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggantung benang							
memegang tangan+logo		G1B	3.5	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa tangan		M9A	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan tangan		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali		R9B	14.4	R14B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 9.4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil potongan tangan	43.00	1.55	0.15	1.69	1	1.69
2	Mengoverdeck tangan kiri	21.40	0.77	0.07	0.84	1	0.84
	Waktu proses mengoverdeck						2.11
3	Menggantung benang	79.60	2.87	0.27	3.13	1	3.13
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.05	0.57	1	0.57
	Total (det)						8.35

BAGAN ANALISA						
Diagram : 6		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 6	
Operasi : mengobrol akhir		Avalis : Firda			Lembar ke 1 dari 1	
Subarea :		Unit :				
Keterangan	No	LM	TMU	BT	No	Keterangan
target kerja						target kerja
1. Mengambil badan						
menjajaki badan		R9B	10.8	R9B		menjajaki badan
menyegang badan		G1B	3.5	G1B		menyegang badan
menubawa badan		M9C	12.7	M9C		menubawa badan
menyampaikan badan		P1NSI	10.4	P1NSI		menyampaikan badan
perbedaan penanganan		G2	5.6	G2		perbedaan penanganan
2. Mengobrol badan						
			7.3	EF		eye focus
			8.5	FM		face motion
waktu proses			22.42			waktu proses
perbedaan penanganan			5.6	G2		perbedaan penanganan
3. Menyegang bahu						
			2	BT		melakukan target
			14.4	R14B		menjajaki pingir
			3.5	G1B		menyegang pingir
			14.6	M14B		menubawa pingir
			4	D1E		menubawa pingir
			10.4	P1NSI		menyampaikan pingir
			10.4	APA		perawatan
			2	G1A		menutup pingir
			14.8	M14B		menubawa pingir
			2	BT		melakukan pingir
4. Mengambil tangan						
			8.6	R8B		menjajaki tangan
			3.5	G1B		menyegang tangan
			10.3	M10B		menubawa tangan
			10.4	P1NSI		menyampaikan tangan
perbedaan penanganan			G2	5.6	G2	perbedaan penanganan
5. Mengobrol tangan						
			7.3	EF		eye focus
			8.5	FM		face motion
waktu proses			24.68			waktu proses
perbedaan penanganan			G2	5.6	G2	perbedaan penanganan
6. Menyegang bahu						
			2	BT		melakukan target
			14.4	R14B		menjajaki pingir
			3.5	G1B		menyegang pingir
			14.6	M14B		menubawa pingir
			4	D1E		menubawa pingir
			10.4	P1NSI		menyampaikan pingir
			10.4	APA		perawatan
			2	G1A		menutup pingir
menubawa kaca		M10B	14.6	M10B		menubawa pingir
melakukan kaca		BT	2	BT		melakukan pingir
7. Tangan kembali						
Tangan kembali			R9B	14.4	R14B	tangan kembali
No	Keterangan elemen proses	TMU	Faktor konversi 0.016 (det)	Kelengkapan 12.4%	Waktu (det)	jumlah ulang per siklus
1	Mengambil badan	43.0	1.5	0.2	1.7	1
2	Mengobrol badan	21.4	0.8	0.1	0.9	2
	Waktu proses terintegrasi					
3	Menyegang bahu	78.1	2.8	0.3	3.2	2
4	Mengambil tangan	38.4	1.4	0.2	1.6	1
5	Mengobrol tangan	21.4	0.8	0.1	0.9	2
	Waktu proses terintegrasi					

BAGAN ANALISA							
Bagian : 7		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 7		
Operasi : Overdeck akhir		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang : ...		Usulan : ✓					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil kaos							
menjangkau kaos		R9B	10.8	R9B		menjangkau kaos	
memegang kaos		G1B	3.5	G1B		memegang kaos	
membawa kaos		M9C	12.7	M9C		membawa kaos	
mengarahkan kaos		P1NSE	10.4	P1NSE		mengarahkan kaos	
perubahan pemegangan		G2	5.6	G2		perubahan pemegangan	
2. Mengoverdeck bag-bawah kaos							
			7.3	EF		eye focus	
			8.5	FM		foot motion	
waktu proses			24.16			waktu proses	
perubahan pemegangan			5.6	G2		perubahan pemegangan	
3. Menggantung							
			2	R11		melepaskan tangan	
			14.4	R14B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			14.6	M14B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	P1NSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa kaos		M9B	14.6	M14B		membawa gunting	
melepaskan kaos		R11	2	R11		melepaskan gunting	
4. Tangan kembali							
tangan kembali			R9B	14.4	R14B		tangan kembali
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 9.4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil kaos	43.00	1.55	0.15	1.69	1	1.69
2	Mengoverdeck bag-bwh	21.40	0.77	0.07	0.84	1	0.84
	Waktu proses overdeck						24.16
3	Menggantung	78.10	2.81	0.26	3.08	1	3.08
4	Tangan kembali	14.40	0.52	0.05	0.57	1	0.57
						Total (det)	30.34

BAGAN ANALISA							
Bagian : 8		Tanggal : 12 Mei 2006			No : 8		
Operasi : packing 1		Analisa : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang :		Usulan : ✓					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil & melipat kaos							
menjangkau kaos		R10B	11.5	R10B			menjangkau kaos
memegang kaos		G1A	2	G1A			memegang kaos
membawa kaos		M10B	12.2	M10B			membawa kaos
menjajarkan kaos		P1NSE	10.4	P1NSE			menjajarkan kaos
eye focus		EF	7.3	EF			eye focus
waktu melipat kaos			42.51				waktu melipat kaos
2. Memasukan kaos ke plastik							
menjangkau plastik		R12B	12.9				
memegang plastik		G1B	3.5				
membawa plastik		M12B	13.4				
perubahan pemegangan		G2	8	M4C			membawa kaos
			10.4	P1NSE			menjajarkan kaos
			2	R11			melepaskan kaos
			4	R2A			menjangkau plester plastik
			2	R11			melepaskan plester plastik
			4	R2A			menjangkau plastik
			3.5	G1B			memegang plastik
			10.6	APA			merapatkan plastik
			5.6	G2			perubahan pemegangan
membawa produk jadi		M10B	12.2	M10B			membawa produk jadi
melepaskan produk jadi		R11	2	R11			melepaskan produk jadi
3. Tangan kembali							
tangan kembali			R10B	11.5	R10B	tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelongsoran 12.4%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil & melipat kaos	43.40	1.56	0.19	1.76	1	1.76
	Waktu melipat kaos						42.51
2	Memasukan kaos ke plastik	94.10	3.39	0.42	3.81	1	3.81
3	Tangan kembali	11.50	0.41	0.05	0.47	1	0.47
						Total (det)	48.54

BAGAN ANALISA							
Bagian : 9		Tanggal : 12 Mei 2006			No 9		
Operasi : packing 2		Analisis : Farida			Lembar ke 1 dari 1		
Sekarang :		Usulan : ✓					
Keterangan	No	LH	TMU	RH	No	Keterangan	
tangan kiri						tangan kanan	
1. Mengambil tali							
menjangkau tali		R12B	12.9	R12B		menjangkau tali	
memegang tali		G1A	2	G1A		memegang tali	
membawa tali		M12B	13.4	M12B		membawa tali	
mengarahkan tali		PINSE	10.4	PINSE		mengarahkan tali	
melepaskan tali		R11	2	R11		melepaskan tali	
2. Mengambil barang							
menjangkau barang		R10B	11.5	R10B		menjangkau barang	
memegang barang		G1A	2	G1A		memegang barang	
membawa barang		M10B	12.2	M10B		membawa barang	
mengarahkan barang		PINSE	10.4	PINSE		mengarahkan barang	
melepaskan barang		R11	2	R11		melepaskan barang	
3. Mengikat barang							
menjangkau tali		R12B	12.9	R12B		menjangkau tali	
memegang tali		G1B	3.5	G1B		memegang tali	
membawa tali		M12C	15.2	M12C		membawa tali	
menjajarkan tali		2-1C8	37.6	2-1C8		menjajarkan tali	
perubahan pemegangan		G2	5.6	R11		melepaskan tali	
4. Menggantung tali							
			12.9	R12B		menjangkau gunting	
			3.5	G1B		memegang gunting	
			13.4	M12B		membawa gunting	
			4	D1E		membuka gunting	
			10.4	PINSE		mengarahkan gunting	
			10.6	APA		penekanan	
			2	G1A		menutup gunting	
membawa barang		M12B	13.4	M12B		membawa gunting	
melepaskan barang		R11	2	R11		melepaskan gunting	
5. Tangan kembali							
tangan kembali		R12B	12.9	R12B		tangan kembali	
No	Keterangan elemen gerakan	TMU	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelonggaran 13.5%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
1	Mengambil tali	40.70	1.47	0.20	1.66	1	1.66
2	Mengambil barang	38.10	1.37	0.19	1.56	12	18.68
3	Mengikat barang	74.80	2.69	0.36	3.06	1	3.06
4	Menggantung	72.20	2.60	0.35	2.95	1	2.95
5	Tangan kembali	12.90	0.46	0.06	0.53	1	0.53
Total (det)							26.88

BAGAN ANALISA							
Bagian : 1		Tanggal : 12 Mei 2004			No : 3		
Operasi : menajiki kerah		Analisis : Waktu			Lembar ke 3 dari 4		
Sifatnya : X		Uraian					
Keterangan	No	LH	TMB	RI	No	Keterangan	
langkah ke						langkah ke	
* Sumbangan dari halaman 2							
10. Menajiki kerah-pelapis 1							
			9.6	R12A	1	menjangkau tambel on/off	
			10.6	APA	1	menegang tambel on/off	
			2	RI	1	melepaskan tambel on/off	
			12.9	R12B	1	menjangkau badan*kerah	
			3.5	G1B	1	menegang badan*kerah	
			7.3	EF	1	eye fokus	
			8.5	FM	1	foot motion	
Waktu proses menajiki			42.35			Waktu proses menajiki	
perubahan pemegang	G2		5.6	G2		perubahan pemegang	
11. Mengakhiri proses penjajitan							
			2	RI	1	melepaskan badan*kerah	
			9.6	R12A	1	menjangkau tambel on/off	
			10.6	APA	1	menegang tambel on/off	
			2	RI	1	melepaskan tambel on/off	
			2	RIA	1	menjangkau tambel mesin	
			3.5	T43	1	menegang badan mesin	
			2	RI	1	melepaskan badan mesin	
12. Menggaring							
perubahan pemegang	G2		14.4	R14B	1	menjangkau garing	
			3.5	G1B	1	menegang garing	
			14.6	M14B	1	membawa garing	
			4	D11	1	membuka garing	
			10.4	P1NS1	1	mengarahkan garing	
			10.6	APA	1	pergerakan garing	
			2	G1A	1	menutupi garing	
			14.6	M14B	1	membawa garing	
			2	RI	1	melepaskan garing	
13. Menajiki kerah-pelapis 2							
perubahan pemegang	G2		14.4	R14B	1	menjangkau badan*kerah-pelapis	
			2	G1A	1	menegang badan*kerah-pelapis	
membawa kerah*badan-pelapis	M9C		12.7	M9C	1	membawa kerah*badan-pelapis	
mengarahkan kerah*badan-pelapis	P1NS1		10.4	P1NS1	1	mengarahkan kerah*badan-pelapis	
			2	RI	1	melepaskan kerah*badan-pelapis	
			9.6	R12A	1	menjangkau tambel on/off	
			10.6	APA	1	menegang tambel on/off	
			2	RI	1	melepaskan tambel on/off	
			12.9	R12B	1	menjangkau badan*kerah-pelapis	
			3.5	G1B	1	menegang badan*kerah-pelapis	
			7.3	EF	1	eye fokus	
			8.5	FM	1	foot motion	
Waktu proses menajiki			35.12			Waktu proses menajiki	
perubahan pemegang	G2		5.6	G2		perubahan pemegang	
No	Keterangan elemen gerak	TMB	Faktor konversi 0.036 (det)	Kelengkapan 14.3%	Waktu (det)	Jumlah ulang per siklus	Total waktu (det)
Sumbangan dari halaman 2							
	10 Menajiki kerah-pelapis 1	60.90	2.16	0.31	2.47	1	78.11
	Waktu proses menajiki						42.35
	11 Mengakhiri penjajitan	31.79	1.14	0.17	1.31	1	1.31
	12 Menggaring	76.19	2.73	0.40	3.14	1	3.14
	13 Menajiki kerah-pelapis 2	141.30	5.09	0.53	4.18	1	4.18
	Waktu proses menajiki						35.12
						Total (det)	168.68

LAMPIRAN 3

UJI KENORMALAN DATA
UJI KESERAGAMAN DATA
UJI KECUKUPAN DATA

Tabel Pengujian Kenormalan Data untuk Stasiun Obras Plakat

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}}$
<6.06	< 6.065	-	-1.57	0	0.0582	0.0582	0	2.328	9	5.428	2.35062343
6.07-6.55	6.065-6.555	-1.57	-1.1	0.0582	0.1357	0.0775	9	3.1			
6.56-7.04	6.555-7.045	-1.1	-0.57	0.1357	0.2843	0.1486	2	5.944	2	5.944	2.61694751
7.05-7.53	7.045-7.535	-0.57	-0.07	0.2843	0.4721	0.1878	9	7.512	9	7.512	0.2947476
7.54-8.02	7.535-8.025	-0.07	0.43	0.4721	0.6664	0.1943	4	7.772	4	7.772	1.83067216
8.03-8.51	8.025-8.515	0.43	0.93	0.6664	0.8238	0.1574	7	6.296	7	6.296	0.07871919
8.52-9.00	8.515-9.005	0.93	1.43	0.8238	0.9236	0.0998	5	3.992	9	7.048	0.54062202
> 9.01	> 9.005	1.43	-	0.9236	1	0.0764	4	3.056			
							40			7.71233191	

Uji Kenormalan Data Stasiun

Overdeck

Untuk Overdeck tangan

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$
< 8.00	< 8.005	-	-1.48	0	0.07	0.07	0	2.78	7	6.74	0.01
8.01-8.53	8.005-8.535	-1.48	-0.96	0.07	0.17	0.10	7	3.96			
8.54-9.06	8.535-9.065	-0.96	-0.44	0.17	0.33	0.16	7	6.46	7	6.46	0.05
9.07-9.59	9.065-9.595	-0.44	0.08	0.33	0.53	0.20	9	8.08	9	8.08	0.11
9.60-10.12	9.595-10.125	0.08	0.6	0.53	0.73	0.19	7	7.75	7	7.75	0.07
10.13-10.65	10.125-10.655	0.6	1.12	0.73	0.87	0.14	3	5.72	3	5.72	1.29
10.66-11.18	10.655-11.185	1.12	1.35	0.87	0.91	0.04	5	1.72	7	5.26	0.58
> 11.19	> 11.185	1.35	-	0.91	1	0.09	2	3.54			
							40			2.10	

$$k = 1 + (3.3 \log n)$$

$$= 1 + (3.3 \log 40)$$

$$= 6.29 \approx 7$$

$$c = \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k}$$

$$= \frac{(11.32 - 8)}{6.29}$$

$$= 0.53$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{380.64}{40} = 9.516$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1.016$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{S_x} = \frac{8.005 - 9.516}{1.016} = -1.48$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{S_x} = \frac{11.185 - 9.516}{1.016} = 1.64$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 6 - 2 - 1 = 3$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\text{ gab}} - e_{i\text{ gab}})^2}{e_{i\text{ gab}}} = 2.103$$

$$X^2(\alpha, v) = 7.815$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

**Uji Kenormalan Data Stasiun
Obras**

Untuk Obras jadi

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}}$
< 73.560	< 73.565	-	-1.99	0	0.02	0.02	0	0.93	13	11.10	0.32
73.561-73.719	73.565-73.724	-1.99	-1.28	0.02	0.10	0.08	2	3.08			
73.720-73.878	73.724-73.883	-1.28	-0.59	0.10	0.28	0.18	11	7.09	10	10.33	0.01
73.879-74.037	73.883-74.042	-0.59	0.09	0.28	0.54	0.26	10	10.33	8	9.86	0.35
74.038-74.196	74.042-74.201	0.09	0.78	0.54	0.78	0.25	8	9.86	9	8.71	0.01
74.197-74.355	74.201-74.360	0.78	1.47	0.78	0.93	0.15	7	5.88			
74.356-74.514	74.360-74.519	1.47	2.16	0.93	0.98	0.06	0	2.22	2	0.62	0.69
> 74.514	> 74.519	2.16	-	0.98	1	0.02	2	0.62	40		

$$k = 1 + (3.3 \log n)$$

$$= 1 + (3.3 \log 40)$$

$$= 6.29 \approx 7$$

$$c = \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k}$$

$$= \frac{(74.56 - 73.56)}{6.29}$$

$$= 0.159$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2960.85}{40} = 74.02$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 0.231$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{s_x} = \frac{73.56 - 74.02}{0.231} = -1.99$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{s_x} = \frac{74.519 - 74.02}{0.231} = 2.16$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 4 - 2 - 1 = 1$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}} = 0.6937$$

$$X^2(\alpha, v) = 3.841$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

**Uji Kenormalan Data Stasiun
Overdeck
Untuk Overdeck akhir**

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}}$
< 32.080	< 32.085	-	-1.55	0	0.06	0.06	0	2.42	7	5.88	0.22
32.09-32.62	32.085-32.625	-1.55	-1.05	0.06	0.15	0.09	7	3.45			
32.63-33.16	32.625-33.165	-1.05	-0.55	0.15	0.29	0.14	6	5.77	6	5.77	0.01
33.17-33.70	33.165-33.705	-0.55	-0.05	0.29	0.48	0.19	6	7.56	6	7.56	0.32
33.71-34.24	33.705-34.245	-0.05	0.45	0.48	0.67	0.19	4	7.74	4	7.74	1.81
34.25-34.78	34.245-34.785	0.45	0.95	0.67	0.83	0.16	9	6.21	9	6.21	1.25
34.79-35.32	34.785-35.325	0.95	1.44	0.83	0.93	0.10	6	3.85	8	6.84	0.20
> 35.33	> 35.325	1.44	-	0.93	1	0.07	2	3.00			
							40			3.80	

$$k = 1 + (3.3 \log n)$$

$$= 1 + (3.3 \log 40)$$

$$= 6.29 \approx 7$$

$$c = \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k}$$

$$= \frac{(35.49 - 32.08)}{6.29}$$

$$= 0.54$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1350.39}{40} = 33.76$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1.081$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{s_x} = \frac{32.085 - 33.76}{1.081} = -1.55$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{s_x} = \frac{35.325 - 33.76}{1.081} = 1.44$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 6 - 2 - 1 = 3$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}} = 3.798$$

$$X^2(\alpha, v) = 7.815$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

Uji Kenormalan Data Stasiun Jahit

Untuk jahit plakat

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_{i\text{ gab}} - e_{i\text{ gab}})}{e_{i\text{ gab}}}$	
< 139.19	< 139.195	-	-1.7	0	0.04	0.04	0	1.78	12	10.04	0.38	
139.20-139.90	139.195-139.905	-1.7	-1.17	0.04	0.12	0.08	5	3.06				
139.91-140.61	139.905-140.615	-1.17	-0.64	0.12	0.25	0.13	7	5.20				
140.62-141.32	140.615-141.325	-0.64	-0.11	0.25	0.46	0.21	9	8.20	9	8.20	0.08	
141.33-142.03	141.325-142.035	-0.11	0.41	0.46	0.66	0.20	3	8.12	3	8.12	3.22	
142.04-142.74	142.035-142.745	0.41	0.95	0.66	0.83	0.17	6	6.79	6	6.79	0.09	
142.75-143.45	142.745-143.455	0.95	1.48	0.83	0.93	0.10	7	4.07	10	6.84	1.46	
> 143.46	> 143.455	1.48	-	0.93	1	0.07	3	2.78				
							40					5.23

$$\begin{aligned}
 k &= 1 + (3.3 \log n) \\
 &= 1 + (3.3 \log 40) \\
 &= 6.29 \approx 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c &= \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k} \\
 &= \frac{(143.66 - 139.19)}{6.29} \\
 &= 0.71
 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{5659.14}{40} = 141.478$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1.339$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{S_x} = \frac{139.195 - 141.478}{1.339} = -1.70$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{S_x} = \frac{143.455 - 141.478}{1.339} = 1.48$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 5 - 2 - 1 = 2$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\text{ gab}} - e_{i\text{ gab}})^2}{e_{i\text{ gab}}} = 5.23$$

$$X^2(\alpha, v) = 5.991$$

Kesimpulan : data mengikuti distr

Uji Kenormalan Data Stasiun Jahit

Untuk jahit kerah

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	
< 223.28	< 223.285	-	-1.52	0	0.06	0.06	0	2.57	6	6.44	
223.29-224.06	223.285-224.065	-1.52	-0.99	0.06	0.16	0.10	6	3.87			
224.07-224.84	224.065-224.845	-0.99	-0.47	0.16	0.32	0.16	9	6.32	9	6.32	
224.85-225.62	224.845-225.625	-0.47	0.06	0.32	0.52	0.20	9	8.19	9	8.19	
225.63-226.40	225.625-226.405	0.06	0.58	0.52	0.72	0.20	4	7.80	4	7.80	
226.41-227.18	226.405-227.185	0.58	1.11	0.72	0.87	0.15	3	5.90	3	5.90	
227.19-227.96	227.185-227.965	1.11	1.63	0.87	0.95	0.08	4	3.28	9	5.34	
> 227.97	> 227.965	1.63	-	0.95	1	0.05	5	2.06			
							40				

$$\begin{aligned}
 k &= 1 + (3.3 \log n) \\
 &= 1 + (3.3 \log 40) \\
 &= 6.29 \approx 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 c &= \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k} \\
 &= \frac{(228.19 - 223.28)}{6.29} \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{9021.53}{40} = 225.538$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1.486$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{s_x} = \frac{223.285 - 225.538}{1.486} = -1.52$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{s_x} = \frac{227.965 - 225.538}{1.486} = 1.63$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 6 - 2 - 1 = 3$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i_{gab}} - e_{i_{gab}})^2}{e_{i_{gab}}} = 7.031$$

$$X^2(\alpha, v) = 7.815$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

Uji Kenormalan Data Stasiun Packing

Untuk packing 1.

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}}$
< 41.51	< 41.515	-	-2.13	0	0.02	0.02	0	0.66	6	6.84	0.10
41.52-41.84	41.515-41.845	-2.13	-1.54	0.02	0.06	0.05	3	1.81			
41.85-42.17	41.845-42.175	-1.54	-0.95	0.06	0.17	0.11	3	4.37			
42.18-42.50	42.175-42.505	-0.95	-0.35	0.17	0.36	0.19	8	7.68	8	7.68	0.01
42.51-42.83	42.505-42.835	-0.35	0.24	0.36	0.59	0.23	10	9.26	10	9.26	0.06
42.84-43.16	42.835-43.165	0.24	0.83	0.59	0.80	0.20	5	8.08	5	8.08	1.17
43.17-43.49	43.165-43.495	0.83	1.42	0.80	0.92	0.13	9	5.02	11	8.13	1.01
> 43.50	> 43.495	1.42	-	0.92	1	0.08	2	3.11			
							40			2.36	

$$k = 1 + (3.3 \log n)$$

$$= 1 + (3.3 \log 40)$$

$$= 6.29 \approx 7$$

$$c = \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k}$$

$$= \frac{(43.56 - 41.51)}{6.29}$$

$$= 0.33$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1708.1}{40} = 42.702$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 0.557$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{s_x} = \frac{41.515 - 42.702}{0.557} = -2.13$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{s_x} = \frac{43.495 - 42.702}{0.557} = 1.42$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 5 - 2 - 1 = 2$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\ gab} - e_{i\ gab})^2}{e_{i\ gab}} = 2.358$$

$$X^2(\alpha, v) = 5.991$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

Uji Kenormalan Data Stasiun Packing

Untuk packing 2

Interval	Batas kelas	Z1	Z2	P(Z1)	P(Z2)	P(Z2)-P(Z1)	oi	ei	oi gab	ei gab	$\frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$
< 43.09	< 43.095	-	-1.35	0	0.09	0.09	0	3.54	12	7.91	2.12
43.10-43.64	43.095-43.645	-1.35	-0.85	0.09	0.20	0.11	12	4.37			
43.65-44.19	43.645-44.195	-0.85	-0.34	0.20	0.37	0.17	5	6.77	5	6.77	0.46
44.20-44.74	44.195-44.745	-0.34	0.16	0.37	0.56	0.20	6	7.87	6	7.87	0.44
44.75-45.29	44.745-45.295	0.16	0.66	0.56	0.75	0.18	6	7.27	6	7.27	0.22
45.30-45.84	45.295-45.845	0.66	1.16	0.75	0.88	0.13	5	5.26	11	10.18	0.07
45.85-46.39	45.845-46.395	1.16	1.67	0.88	0.95	0.08	3	3.02			
> 46.40	> 46.395	1.67	-	0.95	1	0.05	3	1.90			
							40				3.31

$$k = 1 + (3.3 \log n)$$

$$= 1 + (3.3 \log 40)$$

$$= 6.29 \approx 7$$

$$c = \frac{(x_{\max} - x_{\min})}{k}$$

$$= \frac{(46.58 - 43.09)}{6.29}$$

$$= 0.55$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1782.83}{40} = 44.57$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 1.094$$

$$Z_1 = \frac{BKB - \bar{x}}{s_x} = \frac{43.095 - 44.57}{1.094} = -1.35$$

$$Z_2 = \frac{BKA - \bar{x}}{s_x} = \frac{46.395 - 44.57}{0.55} = 3.32$$

$$V = k - m - 1$$

$$V = 5 - 2 - 1 = 2$$

$$\alpha = 0.05$$

$$X^2 = \frac{(O_{i\text{ gab}} - e_{i\text{ gab}})^2}{e_{i\text{ gab}}} = 3.310$$

$$X^2(\alpha, v) = 5.991$$

Kesimpulan : data mengikuti distribusi normal

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk Obras plakat

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	5	
1	9.96	9.83	9.77	10.12	8.54	9.64
2	8.65	9.25	9.32	11.15	11.05	9.88
3	11.08	9.25	9.32	8.12	9.72	9.50
4	8.00	8.65	8.32	8.44	10.58	8.80
5	11.12	10.12	10.85	9.68	9.54	10.26
6	9.58	8.74	11.21	10.58	9.25	9.87
7	8.12	8.58	8.44	9.12	9.22	8.70
8	10.62	8.25	8.54	8.65	11.32	9.48
Total						76.13
rata-rata						9.52

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

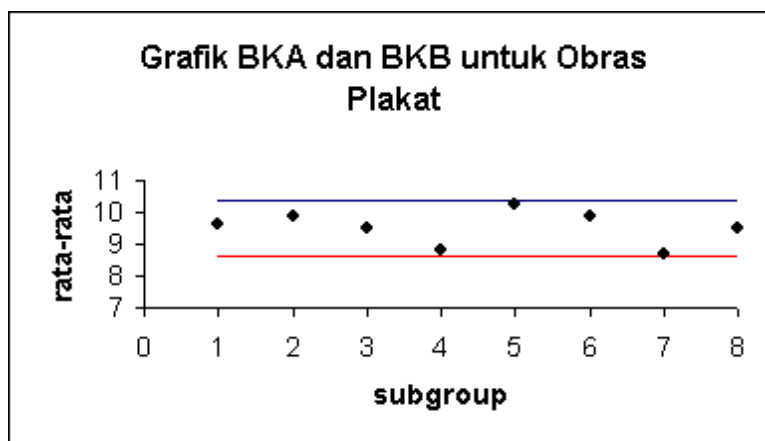
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}}{k} = \frac{76.13}{8} = 9.52$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 0.98$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.98}{\sqrt{5}} = 0.44$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 9.52 + 2(0.44) = 10.4$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 9.52 - 2(0.44) = 8.64$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk Jahit plakat

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	5	
1	139.58	139.66	142.33	142.26	140.65	140.90
2	140.68	140.75	140.32	140.25	141.25	140.65
3	141.32	141.56	141.62	141.32	140.25	141.21
4	142.35	139.64	139.98	142.56	142.54	141.41
5	143.18	143.21	140.98	140.75	143.18	142.26
6	142.96	142.98	143.12	141.29	141.65	142.40
7	143.56	143.66	142.25	143.12	140.18	142.55
8	140.09	140.11	139.19	139.56	143.25	140.44
Total						1131.83
rata-rata						141.48

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

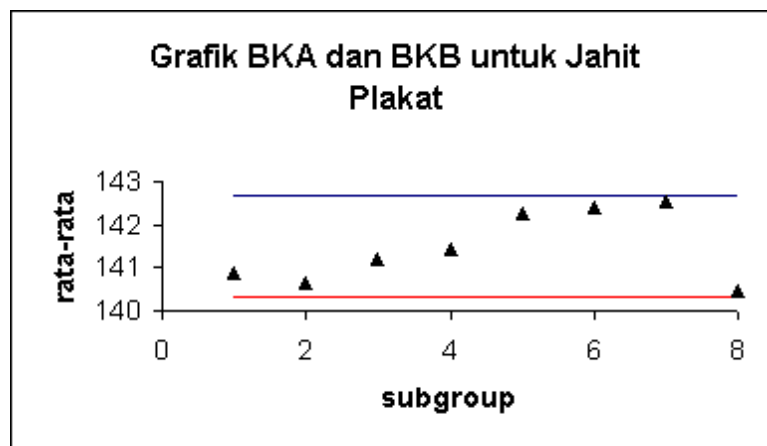
$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_k}{k} = \frac{1131.83}{8} = 141.48$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.339$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.339}{\sqrt{5}} = 0.59$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 141.48 + 2(0.59) = 142.66$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 141.48 - 2(0.59) = 140.30$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk *Overdeck* tangan

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	9.96	9.83	9.77	10.12	8.54	9.64
2	8.65	9.25	9.32	11.15	11.05	9.88
3	11.08	9.25	9.32	8.12	9.72	9.50
4	8.00	8.65	8.32	8.44	10.58	8.80
5	11.12	10.12	10.85	9.68	9.54	10.26
6	9.58	8.74	11.21	10.58	9.25	9.87
7	8.12	8.58	8.44	9.12	9.22	8.70
8	10.62	8.25	8.54	8.65	11.32	9.48
Total						76.13
rata-rata						9.52

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

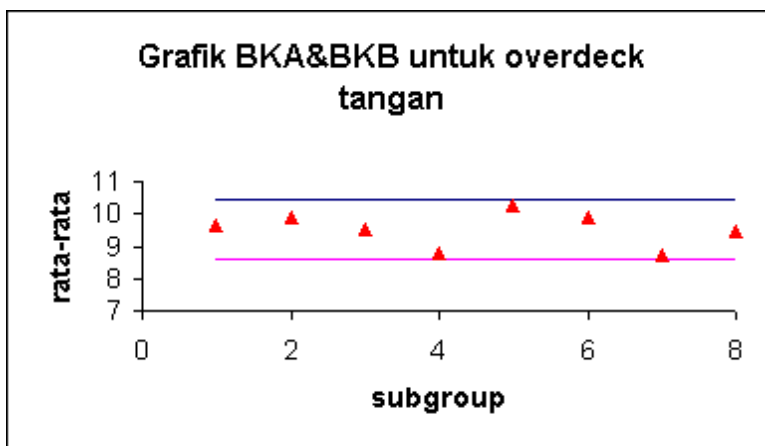
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}}{k} = \frac{76.13}{8} = 9.52$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.016$$

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.016}{\sqrt{5}} = 0.45$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_x = 9.52 + 2(0.45) = 10.42$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_x = 9.52 - 2(0.36) = 8.62$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk Jahit Kerah

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	223.66	223.28	225.35	226.12	226.53	224.99
2	226.45	226.48	224.32	224.56	224.31	225.22
3	224.16	225.13	225.18	225.21	228.08	225.55
4	228.15	228.18	228.10	224.59	224.98	226.80
5	224.98	224.68	224.47	227.29	227.20	225.72
6	227.32	227.56	223.98	223.96	223.56	225.28
7	223.58	224.62	224.54	224.18	225.12	224.41
8	225.09	226.19	226.12	226.08	228.19	226.33
Total						1804.31
rata-rata						225.54

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

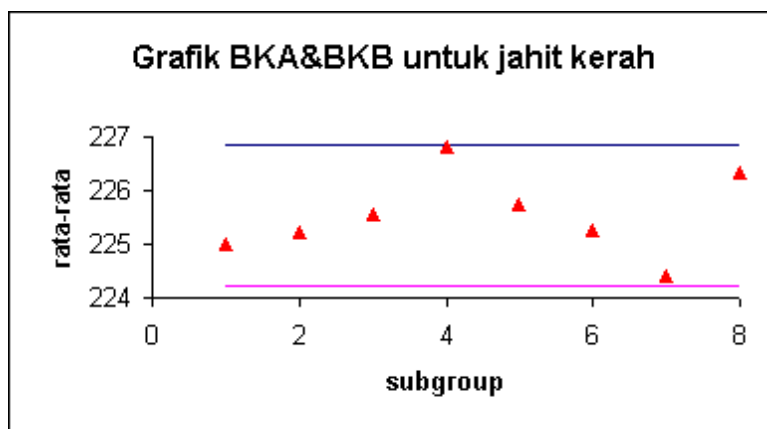
$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_k}{k} = \frac{1804}{8} = 225.54$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.486$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.486}{\sqrt{5}} = 0.66$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 225.54 + 2(0.66) = 226.86$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 225.54 - 2(0.52) = 224.22$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk Obras Jadi

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	73.68	74.12	73.89	73.84	73.96	73.90
2	74.08	74.16	74.28	74.33	73.84	74.14
3	74.32	74.04	74.56	73.78	73.89	74.12
4	73.84	73.96	74.08	74.28	74.33	74.10
5	74.56	73.78	73.89	73.84	73.96	74.01
6	74.08	73.78	73.89	73.84	73.96	73.91
7	73.96	74.08	74.16	74.28	74.33	74.16
8	73.56	73.86	74.12	73.88	73.78	73.84
Total						592.17
rata-rata						74.02

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

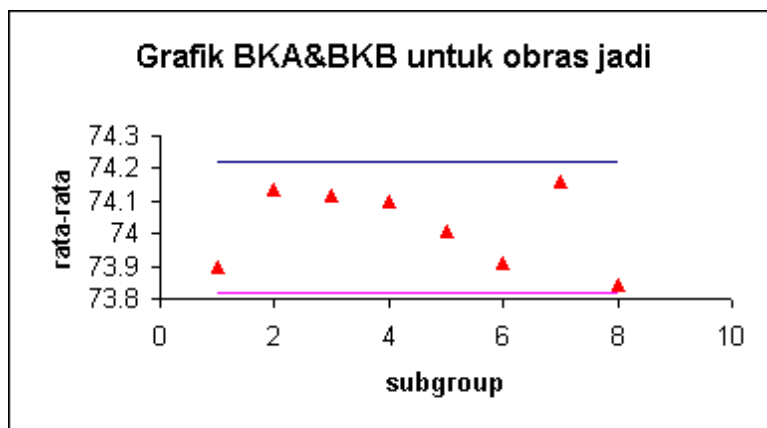
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}}{k} = \frac{592.17}{8} = 74.02$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 0.231$$

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.231}{\sqrt{5}} = 0.10$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_x = 74.02 + 2(0.10) = 74.22$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_x = 74.02 - 2(0.10) = 73.82$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk Overdeck akhir

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	35.22	35.42	32.75	32.64	32.55	33.72
2	32.61	32.41	32.25	34.26	34.18	33.14
3	35.21	35.18	33.25	33.33	33.42	34.08
4	33.26	34.51	34.12	32.12	32.18	33.24
5	34.22	34.56	34.86	34.12	32.89	34.13
6	32.96	32.08	33.65	35.49	35.22	33.88
7	34.33	33.29	32.66	34.36	34.38	33.80
8	34.34	34.36	34.35	35.32	32.08	34.09
Total						270.08
rata-rata						33.76

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

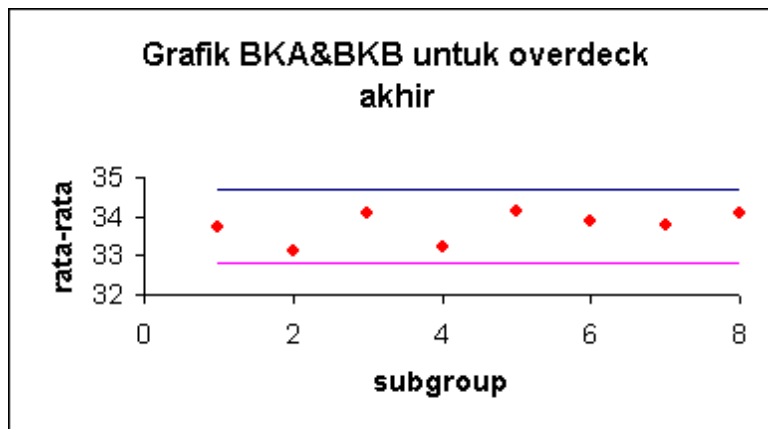
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}_k}{k} = \frac{270.08}{8} = 33.76$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.081$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.081}{\sqrt{5}} = 0.48$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 33.76 + 2(0.48) = 34.72$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 33.76 - 2(0.48) = 32.80$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk packing 1

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	41.89	41.77	41.63	43.46	43.41	42.43
2	43.35	43.27	43.23	43.12	43.09	43.21
3	42.74	42.78	42.36	42.27	42.22	42.47
4	42.54	42.36	42.28	42.35	42.54	42.41
5	42.36	43.12	43.21	42.54	42.58	42.76
6	42.79	42.36	43.12	43.21	42.54	42.80
7	43.12	43.21	42.54	42.58	41.96	42.68
8	43.56	43.52	43.49	41.51	42.12	42.84
Total						341.62
rata-rata						42.70

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

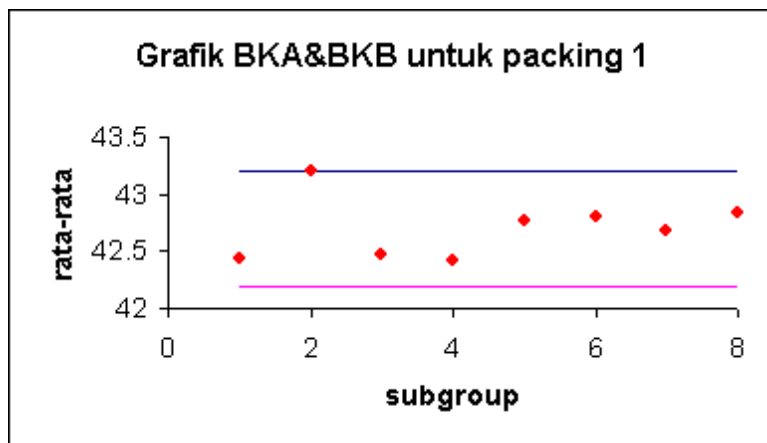
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}}{k} = \frac{341.62}{8} = 42.70$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 0.557$$

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.557}{\sqrt{5}} = 0.25$$

$$BKA = \bar{x} + c \cdot \sigma_x = 42.70 + 2(0.25) = 43.20$$

$$BKB = \bar{x} - c \cdot \sigma_x = 42.70 - 2(0.25) = 42.20$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

UJI KESERAGAMAN DATA

Untuk packing 2

Sub- group ke-	Waktu penyelesaian ke-					harga rata-rata
	1	2	3	4	8	
1	43.89	46.19	46.32	43.45	44.35	44.84
2	45.38	44.32	46.54	46.35	43.09	45.14
3	45.66	45.12	45.18	43.77	43.56	44.66
4	46.58	43.54	43.23	43.12	45.32	44.36
5	45.18	45.32	43.18	44.54	44.34	44.51
6	44.59	44.12	44.08	45.12	45.19	44.62
7	45.31	43.21	43.33	43.29	46.51	44.33
8	45.12	43.52	43.49	44.35	44.08	44.11
Total						356.57
rata-rata						44.57

Jumlah data = 40

Tingkat kepercayaan = 95 % \Rightarrow 2

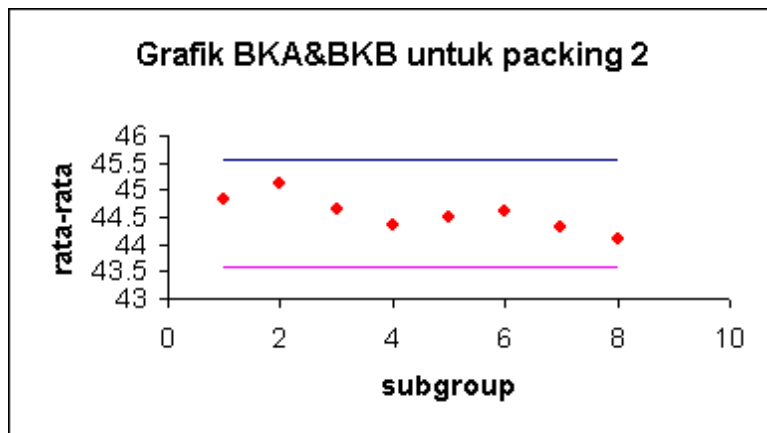
$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}}{k} = \frac{356.57}{8} = 44.57$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.094$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{1.094}{\sqrt{5}} = 0.49$$

$$\text{BKA} = \bar{x} + c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 44.57 + 2(0.49) = 45.55$$

$$\text{BKB} = \bar{x} - c \cdot \sigma_{\bar{x}} = 44.57 - 2(0.49) = 43.59$$



Kesimpulan : data yang diperoleh seragam

karena berada pada daerah batas bawah dan batas atas

Uji Kecukupan Data

Untuk Obras plakat

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 2347.402) - 92409.92}}{303.99} \right]^2$$

$$N' = 25.73$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk Jahit Kerah

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 2034786) - 81388004}}{9021.53} \right]^2$$

$$N' = 0.067$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk Jahit plakat

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 800716.6) - 32025866}}{5659.14} \right]^2$$

$$N' = 0.14$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk Overdeck tangan

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 3662.664) - 144894.4}}{380.65} \right]^2$$

$$N' = 17.8$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk Overdeck akhir

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 45634.46) - 1823553}}{1350.39} \right]^2$$

$$N' = 1.6$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk Obras Jadi

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 219167.9) - 8766633}}{2960.85} \right]^2$$

$$N' = 0.015$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk packing 1

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 72952.24) - 2917606}}{1708.1} \right]^2$$
$$N' = 0.265$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

Uji Kecukupan Data

Untuk packing 2

$$N' = \left[\frac{\frac{c}{\alpha} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2$$
$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{(40 \times 79508.81) - 3178483}}{1782.83} \right]^2$$
$$N' = 0.94$$

Kesimpulan : $N' < N$ maka data telah cukup

LAMPIRAN 4

TABEL FAKTOR PENYESUAIAN
TABEL FAKTOR KELONGGARAN

Tabel 9.2 Penyesuaian menurut Westinghouse

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Ketrampilan	Superskil	A1	+ 0,15
		A2	+ 0,13
	Excelent	B1	+ 0,11
		B2	+ 0,08
	Good	C1	+ 0,06
		C2	+ 0,03
	Average	D	0,00
	Fair	E1	- 0,05
		E2	- 0,10
	Poor	F1	- 0,16
		F2	- 0,22
	Usaha	Excessive	A1
A2			+ 0,12
Excellent		B1	+ 0,10
		B2	+ 0,08
Good		C1	+ 0,05
		C2	+ 0,02
Average		D	0,00
Fair		E1	- 0,04
		E2	- 0,08
Poor		F1	- 0,12
		F2	- 0,17
Kondisi Kerja		Ideal	A
	Excellenty	B	+ 0,04
	Good	C	+ 0,02
	Average	D	0,00
	Fair	E	- 0,03
	Poor	F	- 0,07
Konsistensi	Perfect	A	+ 0,04
	Excellent	B	+ 0,03
	Good	C	+ 0,01
	Average	D	0,00
	Fair	E	- 0,02
	Poor	F	- 0,04

TABEL PENYESUAIAN CARA OBJEKTIF

Keadaan	Lambang	Penyesuaian
Anggota terpakai		
Jari	A	0
Pergelangan tangan dari jari	B	1
Lengan bawah, pergelangan tangan dan jari	C	2
Lengan atas, lengan bawah, dst.	D	5
Badan	E	8
Mengangkat beban dari rantai dengan kaki	E2	10
Pedal kaki		
Tanpa pedal, atau satu pedal dengan sumbu di bawah kaki	F	0
Satu atau dua pedal dengan sumbu tidak di bawah kaki	G	5

Keadaan	Lambang	Penyesuaian	
Penggunaan tangan			
Keadaan tangan saling bantu atau bergantian	H	0	
Kedua tangan mengerjakan gerakan yang sama pada saat yang sama	H2	18	
Koordinasi mata dengan tangan			
Sangat sedikit	I	0	
Cukup dekat	J	2	
Konstan dan dekat	K	4	
Sangat dekat	L	7	
Lebih kecil dari 0,04 cm	M	10	
Peralatan			
Dapat diganti dengan mudah	N	0	
Dengan sedikit kontrol	O	1	
Perlu kontrol dan penekanan	P	2	
Perlu penanganan dan hati-hati	Q	3	
Mudah pecah dan patah	R	5	
Berat beban (kg)		Tangan	Kaki
0,45	B-1	2	1
0,90	B-2	5	1
1,35	B-3	6	1
1,80	B-4	10	1
2,25	B-5	13	1
2,70	B-6	15	3
3,15	B-7	17	4
3,60	B-8	19	5
4,05	B-9	20	6
4,50	B-10	22	7
4,95	B-11	24	8
5,40	B-12	25	9
5,85	B-13	27	10
6,30	B-14	28	10

Tabel 9.4 Besarnya kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh

Faktor	Contoh pekerjaan	Kelonggaran (%)	
		Pria	Wanita
A. Tenaga yang dikeluarkan			
1. Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	0,0 - 6,0	0,0 - 6,0
2. Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	6,0 - 7,5	6,0 - 7,5
3. Ringan	Menyekop, ringan	7,5 - 12,0	7,5 - 16,0
4. Sedang	Mencangkul	12,0 - 19,0	16,0 - 30,0
5. Berat	Mengayun palu yang berat	19,0 - 30,0	
6. Sangat berat	Memanggul beban	30,0 - 50,0	
7. Luar-biasa berat	Memanggul karung berat		
	Ekivalen beban		
	tanpa beban		
	0,00 - 2,25 kg		
	2,25 - 9,00		
	9,00 - 18,00		
	19,00 - 27,00		
	27,00 - 50,00		
	diatas 50 kg		
B. Sikap kerja			
1. Duduk	Bekerja duduk, ringan	0,00 - 1,0	
2. Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1,0 - 2,5	
3. Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol	2,5 - 4,0	
4. Berbaring	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan	2,5 - 4,0	
5. Membungkuk	Badan dibungkukkan bertumpu pada kedua kaki	4,0 - 10	
C. Gerakan kerja			
1. Normal	Ayunan bebas dari palu	0	
2. Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu	0 - 5	
3. Sulit	Membawa beban berat dengan satu tangan	0 - 5	
4. Pada anggota-anggota badan terbatas	Bekerja dengan tangan diatas kepala	5 - 10	
5. Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit	10 - 15	

Tabel 9.4 Besarnya kelonggaran berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh (Lanjutan)

Faktor	Contoh pekerjaan	
3. Kurang baik	Adanya debu-debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak	5 - 10
4. Buruk	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat-alat pelindungan	10 - 20
G. Keadaan lingkungan yang baik		
1. Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah		0
2. Siklus kerja berulang-ulang antara 5 - 10 detik		0 - 1
3. Siklus kerja berulang-ulang antara 0 - 5 detik		1 - 3
4. Sangat bising		0 - 5
5. Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas		0 - 5
6: Terasa adanya getaran lantai		5 - 10
7. Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll.)		5 - 15

*) Kontras antara warna hendaknya diperhatikan

***) Tergantung juga pada keadaan ventilasi

****) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim

Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi : Pria = 0 { 2,5%

LAMPIRAN 5

TABEL DISTRIBUSI NORMAL

TABEL *CHI SQUARE*

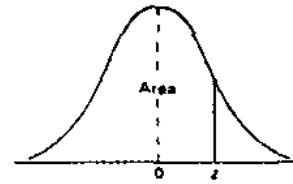
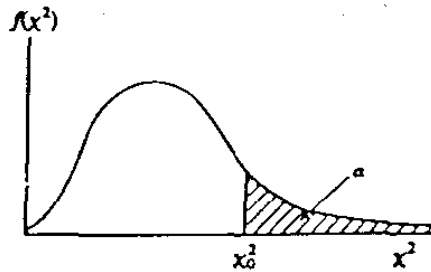


Table A.3 Areas Under the Normal Curve

<i>z</i>	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2980	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4481	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

Table B-4 The χ^2 Distribution



Given α , the table gives the x_0^2 value with α of the area above it; that is,

$$P(\chi^2 \geq x_0^2) = \alpha$$

α	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.500	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.45	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.01	0.02	0.05	0.10	0.21	1.39	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.07	0.11	0.22	0.35	0.58	2.37	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.21	0.30	0.48	0.71	1.06	3.36	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.41	0.55	0.83	1.15	1.61	4.35	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.68	0.87	1.24	1.64	2.20	5.35	10.65	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.99	1.24	1.69	2.17	2.83	6.35	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.55	2.18	2.73	3.49	7.34	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	8.34	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	9.34	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	10.34	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	11.34	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	12.34	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	13.34	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.27	7.26	8.55	14.34	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	15.34	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	16.34	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.87	17.34	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	18.34	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	19.38	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.50	13.24	20.38	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	21.34	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	22.34	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	23.34	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	24.34	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	25.34	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	26.34	36.74	40.11	43.19	46.96	49.65
28	12.46	13.57	15.31	16.93	18.94	27.34	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	28.34	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	29.34	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	39.34	51.80	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	49.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	69.33	85.53	90.53	95.02	100.42	104.22
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	99.33	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17

LAMPIRAN 6

TABEL MTM-1

REACH

Distance Moved Inches	Time TMU				Hand to Motion		Case and Description
	A	B	C or D	E	A	B	
3/4 or less	2	2	2	2	1.6	1.6	A Reach to object in fixed location or to object in other hand or on which other hand rests
1	2.5	2.5	3.6	2.4	2.3	2.3	
2	4	4	5.9	3.8	3.5	2.7	
3	5.3	5.3	7.3	5.3	4.5	3.6	
4	6.1	6.4	8.4	6.8	4.9	4.3	B Reach to single object in location which may vary slightly from cycle to cycle
5	6.5	7.8	9.4	7.4	5.3	5	
6	7	8.6	10.1	8	5.7	5.7	
7	7.4	9.3	10.8	8.7	6.1	6.5	C Reach to object jumbled with other objects in a group so that search and select occur
8	7.9	10.1	11.5	9.3	6.5	7.2	
9	8.3	10.8	12.2	9.9	6.9	7.9	
10	8.7	11.5	12.9	10.5	7.3	8.6	
12	9.6	12.9	14.2	11.8	8.1	10.1	D Reach to a very small object or where accurate grasp is required
14	10.5	14.4	15.6	13	8.9	11.5	
16	11.4	15.8	17	14.2	9.7	12.9	
18	12.3	17.2	18.4	15.5	10.5	14.4	
20	13.1	18.6	19.6	16.7	11.3	15.8	E Reach to indefinite location to get hand in position for body balance or next motion or out of way
22	14	20.1	21.2	18	12.1	17.3	
24	14.9	21.5	22.5	19.2	12.9	18.8	
26	15.8	22.9	23.9	20.4	13.7	20.2	
28	16.7	24.4	25.3	21.7	14.5	21.7	
30	17.5	25.8	26.7	22.9	15.3	23.2	
Additional	0.4	0.7	0.7	0.6			TMU per inch over 30 inches

MOVE

Distance Moved Inches	Time TMU				Wt Allowance			Case and Description
	A	B	C	Hand In Motion B	Wt. (lb.) Up to	Dynamic Factor	Static	
							Constant TMU	
3/4 or less	2	2	2	1.7				A Move object to other hand or against stop
1	2.5	2.9	3.4	2.3	2.5	1	0	
2	3.6	4.6	5.2	2.9				
3	4.9	5.7	6.7	3.6	7.5	1.06	2.2	
4	6.1	6.9	8	4.3				
5	7.3	8	9.2	5	12.5	1.11	3.9	
6	8.1	8.9	10.3	5.7				
7	8.9	9.7	11.1	6.5	17.5	1.17	5.6	
8	9.7	10.6	11.8	7.2				
9	10.5	11.5	12.7	7.9	22.5	1.22	7.4	B Move object to approximate or indefinite location.
10	11.3	12.2	13.5	8.6				
12	12.9	13.4	15.2	10	27.5	1.28	9.1	
14	14.4	14.6	16.9	11.4				
16	16	15.8	18.7	12.8	32.5	1.33	10.8	
18	17.6	17	20.4	14.2				
20	19.2	18.2	22.1	15.6	37.5	1.39	12.5	
22	20.8	19.4	23.8	17				
24	22.4	20.6	25.5	18.4	42.5	1.44	14.3	
26	24	21.8	27.3	19.6				C Move object to exact location.
28	25.5	23.1	29	21.2	47.5	1.5	16	
30	27.1	24.3	30.7	22.7				
Additional	0.8	0.6	0.85		TMU per inch over 30 inches			

GRASP

Type of Grasp	Case	Time TMU	Description	
Pick-up	1a	2	Any size object by itself, easily grasped	
	1b	3.5	Object very small or lying close against a flat surface	
	1c1	7.3	Diameter larger than 1/2 "	Interference with Grasp on Bottom & one side of nearly cylindrical object
	1c2	8.7	Diameter 1/4 " to 1/2 "	
1c3	10.8	Diameter less than 1/4 "		
Regrasp	2	5.6	Change grasp without relinquishing control	
Transfer	3	5.6	Control transferred from one hand to the other	
Select	4a	7.3	Larger than 1 " X 1 " X 1 "	Object jumbled with other object so that
	4b	9.1	1/4"X1/4"X1/8" to 1"X1"X1"	
	4c	12.9	Smaller than 1/4"X1/4"X1/8"	Search and select occur
Contact	5	0	Contact, Sliding or Hook Grasp	

RELEASE

Case	Time TMU	Description
1	2	Normal release performed by opening fingers as independent motion
2	0	Contact Release

POSITION

	Class of Fit	Symmetry	Easy to handle	Difficult to handle
1-loose	No pressure required	S	5.6	11.2
		SS	9.1	14.7
		NS	10.4	16
2-Close	Light pressure required	S	16.2	21.8
		SS	19.7	25.3
		NS	21	26.6
3-Exact	Heavy pressure required	S	43	48.6
		SS	46.5	52.1
		NS	47.8	53.4
Supplementary rule for surface alignment				
P1SE per alignment : > 1/16 <= 1/4 "		P2SE per alignment : <= 1/16 "		

Distance moved to engage - 1 " or less

DISENGAGE

Class of Fit	Height of Record	Easy to Handle	Difficult to Handle
1 - Loose - Very slight effort, blends with subsequent move	Up to 1 "	4	5.7
2 - Close - Normal effort, slight recoil	Over 1 " to 5 "	7.5	11.8
3 - Tight - Considerable effort, hand recoils markedly	Over 5 " to 12 "	22.9	34.7

TURN

Weight	Time TMU for degree turned										
	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Small - 0 to 2 pounds	2.8	3.5	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.4	8.1	8.7	9.4
Medium - 2.1 to 10 pounds	4.4	5.5	6.5	7.5	8.5	9.6	10.6	11.6	12.7	13.7	14.8
Large - 10.1 to 35 pounds	8.4	10.5	12.3	14.4	16.2	18.3	20.4	22.2	24.3	26.1	28.2

CRANK

Diameter of	TMU (T) per	D	T
Cranking (inches)	Revolution		
1	8.5	9	14
2	9.7	10	14.4
3	10.6	11	14.7
4	11.4	12	15
5	12.1	14	15.5
6	12.7	16	16
7	13.2	18	16.4
8	13.6	20	16.7

EYE TRAVEL & EYE FOCUS

Eye Travel Time = $15.2 \times (T/D)$ TMU, with a maximum value of 20 TMU

Where T = the distance between points from and to which the eye travels.

D = the perpendicular distance from the eye to the line of travel T.

Eye Focus Time = 7.3 TMU

Supplementary Information

Area of Normal Vision = Circle 4 " in Diameter 16 " from eye.

Reading Formula = $5.05 N$ Where N = The Number of Words.

APPLY PRESSURE

Full Cycle			Components		
Symbol	TMU	Description	Symbol	TMU	Description
APA	10.6	AF + DM + RLF	AF	3.4	Apply Force
APB	16.2		DM	4.2	Dwell Minimum
			RLF	3.0	Release Force

WALK

	Nominal	Small	Medium	Large
	s/d 5 lbs	> 5 & « 35 lbs	> 35 & « 50 lbs	> 50 lbs
	34 "/langkah	30" /langkah	24 " / langkah	17 " / langkah
W_P	15	15	15	17
W_Po	17	17	17	17
W_FT	5.3	6	7.5	8.5
W_FT _o	6	6.8	8.5	8.5

BODY, LEG & FOOT MOTION

Type		Symbol	TMU	Distance
Leg - Foot Motion		FM	8.5	To 4 "
		FMP	19.1	To 4 "
		LM	7.1	To 6 "
			1.2	add/inch
Motion	Side Step	SSC1		< 12 "
			17	12 "
		0.6	add/inch	
		SSC2	34.1	12 "
	1.1		add/inch	
	Turn	TBC1	18.6	
		Body	TBC2	37.2
	Horizontal	Walk	W FT	5.3
W P			15	per pace
W PO			17	per pace
Vertical Motion		SIT	34.7	
		STD	43.4	
		B,S,KOK	29	
		AB,AS,AKOK	31.9	
		KBK	69.4	
		AKBK	76.7	

LAMPIRAN 7

Tabel *Percent Effective Ceiling or Floor Cavity Reflectance*

Tabel *Coefficient of Utilization*

Gambar Faktor *Luminaire Dirt Depreciation (LDD)*

Tabel Data Lampu *Fluorescent*

Tabel *Reflectance Factors for Surface Color*

Tabel *influences on thermal comfort zone*

Tabel Antropometri

Gambar *effective noise level*



TABLE 20.3 Percent Effective Ceiling or Floor Cavity Reflectance (ρ_{eff}) for Various Reflectance Combinations

Percent Ceiling ρ_c or Floor Reflectance ρ_f	Percent Wall Reflectance ρ_w																													
	90				80				70				50				30				10									
	90	70	50	30	80	70	50	30	70	50	30	70	50	30	50	30	70	50	30	30	70	50	30	10	30	70	50	30	10	
0	90	90	90	90	80	80	80	80	70	70	70	70	50	50	50	50	30	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	10	10	10
0.2	88	86	85	79	78	77	76	68	67	66	66	66	49	48	47	47	30	29	29	28	28	28	28	28	10	10	10	10	10	9
0.4	88	86	83	81	76	74	72	67	65	63	63	63	48	46	45	45	30	29	27	26	26	26	26	26	10	10	10	10	10	9
0.6	88	84	80	76	77	75	71	68	65	62	59	58	47	45	43	43	29	28	26	25	25	25	25	25	10	10	10	10	10	9
0.8	87	82	77	73	75	73	69	65	64	60	56	56	47	43	41	41	29	27	25	23	23	23	23	23	10	10	10	10	10	8
1.0	88	80	74	69	74	71	66	61	63	58	53	53	46	42	39	39	29	27	24	22	22	22	22	22	10	10	10	10	10	8
1.2	86	78	72	65	73	70	64	58	61	56	50	50	45	41	37	37	29	26	23	20	20	20	20	20	10	10	10	10	10	7
1.4	85	77	69	62	72	68	62	55	60	54	48	48	45	40	35	35	28	26	22	19	19	19	19	19	10	10	10	10	10	7
1.6	85	75	66	59	71	67	60	53	59	52	45	45	44	39	33	33	28	25	21	18	18	18	18	18	10	10	10	10	10	7
1.8	84	73	64	56	70	65	58	50	57	50	43	43	43	37	32	32	28	25	21	17	17	17	17	17	10	10	10	10	10	6
2.0	83	72	62	53	69	64	56	48	56	48	41	41	43	37	30	30	28	24	20	16	16	16	16	16	10	10	10	10	10	6
2.2	83	70	60	51	68	63	54	46	55	46	39	39	42	36	29	29	28	24	19	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	6
2.4	82	68	59	48	67	61	52	43	54	45	37	37	42	35	27	27	26	24	19	14	14	14	14	14	10	10	10	10	10	6
2.6	82	67	56	46	66	60	50	41	53	43	35	35	41	34	26	26	27	23	18	13	13	13	13	13	10	10	10	10	10	5
2.8	81	66	54	44	66	59	48	39	52	42	33	33	41	33	25	25	27	23	18	13	13	13	13	13	10	10	10	10	10	5
3.0	81	64	52	42	65	58	47	38	51	40	32	32	40	32	24	24	27	22	17	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	5
3.5	79	61	48	37	63	55	43	33	48	38	29	29	39	30	22	22	26	22	16	11	11	11	11	11	10	10	10	10	10	5
4.0	78	58	44	33	61	52	40	30	46	35	26	26	38	29	20	20	26	21	15	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	4
4.5	77	55	41	30	59	50	37	27	45	33	24	24	37	27	19	19	25	20	14	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	4
5.0	76	53	38	27	57	48	36	25	43	32	22	22	36	26	17	17	25	19	13	7	7	7	7	7	10	10	10	10	10	4

Coiling or Floor Cavity Rates
CCR or FCR

Extracted from IES Handbook; reprinted with permission; for more complete data see IES Handbook (1981).

TABLE 20.2 Coefficients of Utilization for Typical Luminaires with Suggested Maximum Spacing Ratios

To obtain a coefficient of utilization:

1. Determine cavity ratios for the room, ceiling, and floor.
2. Determine the effective ceiling and floor cavity reflectances from Table 20.3. Use initial ceiling, floor, and wall reflectances.
3. Obtain coefficient of utilization (CU) for 20% effective floor cavity reflectance from appropriate table below for luminaire type to be used. Interpolate when necessary, to obtain CU for exact room cavity ratio for nearest effective ceiling cavity reflectance above and below reflectance obtained in step 2; interpolate between these CUs to obtain CU for step 2 ceiling cavity reflectance.
4. If effective floor cavity reflectance differs significantly from 20%, obtain multiplier from Table 20.4 and apply this to the CU obtained in step 3.
5. To obtain CU for a ceiling cavity reflectance (p_{cc}) of 30 or 10%, obtain multiplier from Table 20.4 and apply this to the CU obtained in step 3, as an approximation. For exact figures see *IES Handbook* (1981).
6. Use the figure in the last column (p_{cc} = 0; p_w = 0) for outdoor lighting, i.e., no walls or ceiling.
7. Legend:

p_{cc} = percent effective ceiling cavity reflectance

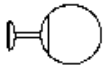

p_w = percent wall reflectance

RCR = room cavity ratio

Maximum SIMH guide = ratio of maximum luminaire spacing to mounting above work plane.

Note: In some cases, luminaire data in this table are based on an actual typical luminaire; in other cases, the data represent a composite of generic luminaire types. Therefore, whenever possible, specific luminaire data should be used in preference to this table of typical luminaires.





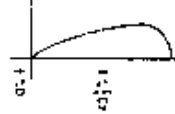

The polar intensity sketch (candlepower distribution curve) and the corresponding spacing-to-mounting height guide are representative of many luminaires of each type shown.

Typical Luminaire	Typical Distribution and Percent Lamp Lumens	Maintenance Category	Maximum SIMH Guide	Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (p _{cc} = 20)										
				p _w →		60		70		50		30		10
 Pendant diffusing sphere with incandescent lamp		V	1.5	RCR										
				0										
				1										
				2										
				3										
				4										
				5										
				6										
				7										
				8										
				9										
10														
.87 .87 .87 .81 .81 .81 .69 .69 .69 .56 .56 .56 .44														
.71 .67 .63 .66 .62 .58 .50 .46 .47 .43 .39 .23														
.61 .54 .49 .56 .50 .46 .47 .43 .39 .23														
.52 .45 .39 .48 .42 .37 .41 .36 .31 .18														
.46 .38 .33 .42 .36 .30 .36 .30 .26 .15														
.40 .33 .27 .37 .30 .25 .32 .26 .22 .12														
.36 .28 .23 .33 .26 .21 .28 .23 .19 .10														
.32 .25 .20 .29 .23 .18 .25 .20 .16 .09														
.29 .22 .17 .27 .20 .16 .23 .17 .14 .07														
.26 .19 .15 .24 .18 .14 .20 .15 .12 .06														
.23 .17 .13 .22 .16 .12 .19 .14 .10 .05														

(continued)



TABLE 20.2 Coefficients of Utilization for Typical Luminaires with Suggested Maximum Spacing Ratios (continued)

Typical Luminaire	Maintenance Category	Maximum SLMH Guide	p _{cc}	80			70			50			0		
				50	30	10	50	30	10	50	30	10			
3	IV	1.3	p _w	Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (ρ _{FC} = 20)											
 Porcelain-enamelled ventilated standard dome with incandescent lamp			0	.99	.99	.99	.97	.97	.97	.92	.92	.92	.83		
			1	.88	.85	.82	.86	.83	.81	.83	.80	.78	.78	.72	
			2	.78	.73	.68	.76	.72	.67	.73	.69	.66	.66	.61	
			3	.69	.62	.57	.67	.61	.57	.65	.60	.56	.56	.52	
			4	.61	.54	.49	.60	.53	.48	.58	.52	.48	.48	.45	
			5	.54	.47	.41	.53	.46	.41	.51	.45	.41	.41	.38	
			6	.48	.41	.35	.47	.40	.35	.46	.39	.35	.35	.32	
			7	.43	.35	.30	.42	.35	.30	.41	.34	.30	.30	.28	
			8	.38	.31	.26	.38	.31	.26	.37	.30	.26	.26	.24	
			9	.35	.28	.23	.34	.27	.23	.33	.27	.23	.23	.21	
			10	.31	.25	.20	.31	.24	.20	.30	.24	.20	.20	.18	
7	IV	0.7	p _w	Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (ρ _{FC} = 20)											
 EAP-38 lamp above 51 mm (2") diameter aperture (increase efficiency to 54 1/2% for 76 mm (3") diameter aperture)			0	.52	.52	.52	.51	.51	.51	.48	.48	.48	.44		
			1	.49	.48	.48	.48	.48	.47	.47	.46	.46	.46	.42	
			2	.47	.46	.45	.46	.45	.44	.45	.44	.43	.43	.41	
			3	.45	.44	.43	.45	.43	.42	.44	.42	.42	.42	.40	
			4	.42	.42	.41	.43	.41	.40	.42	.41	.40	.40	.38	
			5	.42	.40	.39	.41	.40	.38	.41	.39	.38	.38	.37	
			6	.40	.39	.37	.40	.38	.37	.39	.38	.37	.37	.36	
			7	.39	.37	.36	.39	.37	.36	.38	.37	.36	.36	.35	
			8	.37	.36	.34	.37	.35	.34	.37	.35	.34	.34	.33	
			9	.36	.34	.33	.36	.34	.33	.35	.34	.33	.33	.32	
			10	.35	.33	.32	.35	.33	.32	.34	.33	.32	.32	.31	


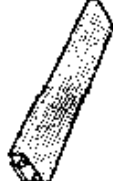
18		III	1.5	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	.93 .85 .77 .70 .63 .57 .51 .45 .40 .35 .31 .27 .24	.93 .83 .76 .68 .60 .53 .47 .41 .35 .31 .27 .23	.91 .81 .72 .64 .57 .51 .45 .39 .34 .31 .27 .23	.91 .81 .72 .64 .57 .51 .45 .39 .34 .31 .27 .23	.67 .79 .73 .66 .60 .56 .50 .44 .40 .39 .34 .30 .27 .23	.87 .78 .70 .62 .56 .50 .46 .40 .38 .35 .31 .29 .25 .22	.87 .78 .70 .62 .56 .50 .46 .40 .38 .35 .31 .29 .25 .22	.78 .70 .63 .56 .49 .44 .38 .33 .29 .25 .22
26		II	1.5/1.3	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	.95 .85 .76 .69 .62 .55 .49 .43 .38 .34 .30 .26	.95 .82 .72 .63 .59 .51 .44 .38 .34 .29 .25 .22	.91 .79 .70 .66 .61 .57 .50 .43 .38 .33 .29 .25 .22	.91 .79 .70 .66 .61 .57 .50 .43 .38 .33 .29 .25 .22	.83 .75 .68 .62 .56 .51 .45 .40 .36 .32 .28 .24 .20 .18	.83 .75 .68 .62 .56 .51 .45 .40 .36 .32 .28 .24 .20 .18	.83 .75 .68 .62 .56 .51 .45 .40 .36 .32 .28 .24 .20 .18	.66 .59 .52 .46 .41 .36 .31 .27 .23
28		II	1.5/1.1	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	.83 .75 .67 .61 .55 .49 .44 .39 .35 .31 .27 .23	.83 .72 .63 .56 .49 .45 .40 .35 .31 .27 .23	.79 .69 .61 .54 .48 .44 .39 .34 .30 .26 .23	.79 .69 .61 .54 .48 .44 .39 .34 .30 .26 .23	.72 .65 .59 .54 .50 .45 .40 .37 .34 .30 .26 .23 .20 .18	.72 .65 .59 .54 .50 .45 .40 .37 .34 .30 .26 .23 .20 .18	.72 .65 .59 .54 .50 .45 .40 .37 .34 .30 .26 .23 .20 .18	.56 .50 .45 .40 .36 .32 .29 .25 .22 .19 .16

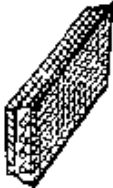
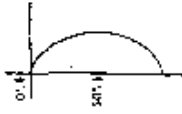

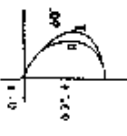
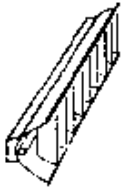
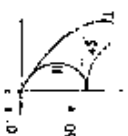
(continued)





TABLE 20.2 Coefficients of Utilization for Typical Luminaires with Suggested Maximum Spacing Ratios (continued)


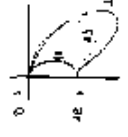

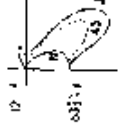
Typical Luminaire	Typical Distribution and Percent Lamp Lumens	Rec. No.	80					70					50					0																										
			50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10																								
33	 Luminescent bottom suspended unit with extra-high-output lamp	Maintenance Category VI Maximum SIMH Guide N.A.	Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (pFC = 20)																																									
		RCR	77	77	77	68	68	68	58	58	58	44	44	44	38	38	38	34	34	34	28	28	28	24	24	24	20	20	20	18	18	18	15	15	15	12	12	12	10	10	10			
35	 Two-lamp prismatic wraparound; multiply by 0.55 for four lamps	Maintenance Category V Maximum SIMH Guide 1.5/1.2	Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (pFC = 20)																																									
		RCR	61	61	61	55	55	55	49	49	49	41	41	41	36	36	36	31	31	31	27	27	27	23	23	23	21	21	21	19	19	19	17	17	17	15	15	15	13	13	13	11	11	11

38		IV	1.0		0	.60	.60	.58	.58	.56	.56	.56	.56	.50			
					1	.54	.52	.50	.52	.51	.49	.49	.50	.49	.48	.44	
					2	.48	.45	.43	.47	.44	.42	.45	.43	.41	.38	.36	.34
					3	.43	.40	.37	.42	.38	.36	.32	.37	.34	.32	.30	.26
					4	.39	.36	.32	.38	.35	.31	.28	.34	.30	.28	.26	.23
					5	.35	.31	.28	.35	.31	.28	.25	.31	.27	.25	.23	.21
					6	.32	.28	.25	.32	.28	.25	.22	.28	.25	.22	.21	.18
					7	.29	.25	.22	.29	.25	.22	.20	.25	.22	.20	.17	.16
					8	.26	.22	.20	.26	.22	.20	.17	.23	.20	.17	.16	.15
					9	.24	.20	.17	.24	.20	.17	.16	.21	.18	.16	.15	.15
					10	.22	.18	.16	.22	.19	.16	.15	.21	.18	.16	.15	.15
42		V	1.4/1.2		0	.75	.75	.75	.73	.73	.70	.70	.70	.63			
					1	.67	.65	.63	.66	.64	.62	.63	.62	.60	.55	.55	
					2	.60	.57	.54	.58	.56	.53	.57	.54	.52	.49	.49	.43
					3	.54	.50	.47	.53	.49	.46	.52	.48	.45	.43	.37	.33
					4	.49	.44	.40	.48	.44	.40	.47	.43	.40	.37	.34	.29
					5	.44	.39	.35	.43	.38	.35	.42	.38	.34	.33	.29	.25
					6	.40	.34	.31	.39	.34	.31	.38	.34	.30	.27	.25	.22
					7	.36	.30	.27	.35	.30	.27	.34	.30	.27	.23	.22	.19
					8	.32	.27	.23	.32	.27	.23	.31	.26	.23	.20	.19	.16
					9	.29	.24	.20	.28	.23	.20	.28	.23	.20	.18	.16	.16
					10	.26	.21	.18	.26	.21	.18	.26	.21	.18	.16	.16	.16
44		IV	N.A.		0	.71	.71	.71	.70	.70	.66	.66	.66	.60			
					1	.65	.63	.61	.63	.62	.60	.61	.59	.58	.54	.48	
					2	.59	.55	.53	.58	.55	.52	.55	.53	.51	.48	.42	
					3	.53	.49	.46	.52	.48	.45	.50	.47	.45	.37	.32	
					4	.47	.43	.40	.47	.43	.40	.45	.42	.39	.34	.28	
					5	.42	.38	.34	.42	.37	.34	.41	.37	.34	.28	.24	
					6	.38	.33	.30	.38	.33	.30	.37	.33	.30	.25	.20	
					7	.34	.29	.26	.33	.29	.26	.33	.28	.25	.22	.17	
					8	.30	.25	.22	.30	.25	.22	.29	.25	.22	.20	.17	
					9	.27	.22	.18	.26	.22	.18	.26	.21	.18	.16	.15	
					10	.24	.19	.16	.24	.19	.16	.23	.19	.16	.15	.15	.15


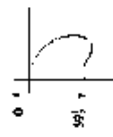

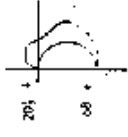

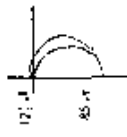
(continued)



TABLE 20.2 Coefficients of Utilization for Typical Luminaires with Suggested Maximum Spacing Ratios (continued)

Typical Luminaire	Typical Distribution and Percent Lamp Lumens	Pcc		80			70			50			0								
		Pw	Pc	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10			
45  Radial batwing distribution—four lamp, 610 mm (2') wide fluorescent unit with flat prismatic lens and overlay	Maximum SIMH Guide Category V 	RCR	0	.57	.57	.57	.56	.56	.56	.56	.56	.53	.53	.53	.53	.53	.53	.53	.48		
			1	.50	.48	.47	.49	.47	.46	.47	.46	.47	.46	.47	.46	.44	.44	.44	.44	.44	.41
			2	.44	.41	.38	.43	.40	.38	.41	.39	.37	.37	.33	.31	.31	.31	.31	.31	.31	.29
			3	.39	.35	.32	.38	.34	.31	.37	.33	.31	.32	.29	.26	.24	.24	.24	.24	.24	.20
			4	.34	.30	.27	.33	.29	.26	.32	.29	.25	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.17
			5	.30	.25	.22	.29	.25	.22	.28	.24	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.22	.14
			6	.26	.22	.19	.26	.22	.18	.25	.21	.18	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.12
			7	.23	.19	.16	.23	.19	.16	.22	.18	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.16	.10
			8	.21	.16	.13	.20	.16	.13	.19	.16	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.13	.08
			9	.18	.14	.11	.18	.14	.11	.17	.14	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.11	.08
			10	.16	.12	.09	.16	.12	.09	.16	.12	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.09	.08
46  Bilateral batwing distribution—one lamp, surface-mounted fluorescent with prismatic wraparound lens	Maximum SIMH Guide Category V 	RCR	0	.87	.97	.87	.84	.84	.84	.84	.84	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.77	.64		
			1	.76	.73	.70	.73	.70	.67	.67	.65	.65	.65	.63	.63	.63	.63	.63	.63	.63	.53
			2	.66	.61	.57	.64	.59	.56	.59	.56	.52	.52	.52	.52	.52	.52	.52	.52	.52	.44
			3	.59	.53	.48	.56	.51	.47	.53	.48	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.44	.38
			4	.52	.45	.40	.50	.44	.40	.47	.42	.38	.38	.38	.38	.38	.38	.38	.38	.38	.32
			5	.46	.39	.34	.44	.38	.33	.41	.36	.32	.32	.32	.32	.32	.32	.32	.32	.32	.27
			6	.41	.34	.29	.38	.33	.29	.37	.31	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.23
			7	.36	.30	.25	.35	.29	.24	.33	.27	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.23	.20
			8	.32	.26	.21	.31	.25	.21	.29	.24	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.20	.17
			9	.29	.22	.18	.28	.22	.18	.26	.21	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.17	.14
			10	.26	.20	.16	.25	.19	.15	.23	.18	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.15	.12


Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (P_{fc} = 20)

47	 <p>Radial bathing distribution—four lamp, 610 mm (2') wide fluorescent unit with flat prismatic lens</p>	 <p>1.7</p>	0	.71	.71	.71	.63	.69	.69	.66	.66	.60		
			1	.62	.60	.56	.61	.50	.57	.59	.57	.55	.51	
			2	.55	.51	.47	.53	.50	.47	.45	.41	.38	.36	.30
			3	.48	.43	.39	.47	.43	.39	.40	.36	.32	.25	.25
			4	.42	.37	.33	.41	.37	.33	.35	.30	.27	.21	.18
			5	.37	.32	.27	.36	.31	.27	.28	.23	.20	.17	.15
			6	.33	.27	.23	.32	.27	.23	.25	.20	.17	.14	.13
			7	.29	.24	.20	.29	.24	.20	.22	.17	.14	.11	.11
			8	.26	.21	.17	.25	.20	.17	.20	.15	.12	.09	.08
			9	.23	.18	.14	.23	.18	.14	.18	.13	.10	.07	.06
			10	.21	.16	.12	.20	.16	.12	.16	.11	.08	.05	.04
48	 <p>Two-lamp fluorescent strip unit</p>	 <p>1.6/1.2</p>	0	1.01	1.01	1.01	.96	.96	.96	.87	.87	.68		
			1	.85	.81	.77	.81	.77	.73	.73	.70	.67	.53	
			2	.73	.68	.61	.69	.63	.58	.63	.58	.54	.42	.42
			3	.63	.56	.50	.60	.53	.48	.55	.49	.44	.35	.35
			4	.56	.47	.41	.53	.46	.40	.48	.42	.37	.29	.24
			5	.49	.40	.34	.46	.39	.33	.42	.36	.31	.24	.20
			6	.43	.35	.29	.41	.34	.28	.38	.31	.26	.20	.17
			7	.39	.31	.25	.37	.29	.24	.34	.27	.23	.17	.15
			8	.34	.27	.21	.33	.26	.21	.30	.24	.19	.12	.12
			9	.31	.23	.18	.30	.23	.18	.27	.21	.17	.12	.11
			10	.28	.21	.16	.27	.20	.16	.25	.19	.15	.11	.11
49	 <p>Two-lamp fluorescent strip unit with 235° reflector fluorescent lamps</p>	 <p>1.4/1.2</p>	0	1.13	1.13	1.13	1.09	1.09	1.09	1.01	1.01	.85		
			1	.96	.92	.88	.93	.89	.85	.87	.83	.80	.68	.68
			2	.83	.76	.70	.80	.74	.68	.75	.63	.65	.56	.56
			3	.73	.65	.58	.70	.63	.57	.66	.59	.54	.46	.46
			4	.64	.55	.49	.62	.54	.48	.58	.51	.46	.39	.33
			5	.56	.47	.41	.55	.46	.40	.51	.44	.38	.33	.28
			6	.50	.41	.35	.49	.40	.34	.46	.38	.33	.28	.24
			7	.45	.36	.30	.44	.35	.30	.41	.34	.28	.25	.21
			8	.40	.32	.26	.39	.31	.25	.37	.30	.25	.21	.18
			9	.36	.28	.22	.35	.27	.22	.33	.26	.21	.18	.15
			10	.33	.25	.20	.32	.24	.19	.30	.23	.19	.15	.15

(continued)



TABLE 20.2 Coefficients of Utilization for Typical Luminaires with Suggested Maximum Spacing Ratios (continued)

Typical Luminaire	Typical Distribution and Percent Lamp Lumens	P _{cc}	80			70			50			0																																																																																								
			P _w	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10																																																																																					
50  Single-row fluorescent lamp cover without reflector, multiplied by 0.93 for two rows and by 0.85 for three rows.	Maximum SIMH Grids		Coefficients of Utilization for 20% Effective Floor Cavity Reflectance (f _{rc} = 20)																																																																																																	
	Maintenance Category	RCR	1	.42	.40	.39	.36	.35	.33	.25	.24	.23	2	.37	.34	.32	.29	.27	.22	.20	.19	3	.32	.29	.26	.23	.21	.19	.17	.16	4	.29	.25	.22	.19	.17	.15	.13	5	.25	.21	.18	.16	.15	.13	.11	6	.23	.19	.16	.14	.14	.12	.10	7	.20	.17	.14	.12	.12	.10	.09	8	.19	.15	.12	.10	.11	.09	.08	9	.1	.13	.10	.08	.10	.08	.07	10	.15	.12	.09	.13	.10	.08	.06														
				Coves are not recommended for lighting areas having low reflectances																																																																																																
				P _{cc} = 10%																																																																																																
				P _w =																																																																																																
				50	.47	.46	.45	30	.42	.43	.42	.40	10	.39	.37	.39	.38	.36	50	.51	.49	.48	.45	30	.46	.44	.42	.43	.42	.40	10	.42	.39	.37	.39	.38	.36	50	.38	.35	.33	.36	.34	.32	30	.35	.32	.29	.33	.31	.29	10	.32	.29	.26	.30	.28	.26	50	.29	.26	.23	.28	.25	.23	30	.27	.23	.21	.26	.23	.21	10	.24	.21	.19	.24	.21	.19	50	2	.19	.17	.22	.18	.17	30							10						

NOTES:
 1. Data extracted from IES Handbook (1981). Reference Volume, with permission.
 2. Multiply by 1.05 for three lamps and 1.1 for two lamps.

53 P_{cc} from below ~45%



Louvered ceiling. Ceiling efficiency ~50%; 45% shielding opaque louvers of 80% reflectance. Cavity with minimum obstructions and painted with 80% reflectance paint—use P_{cc} = 50.

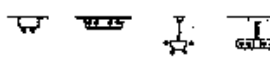

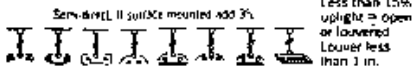
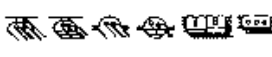
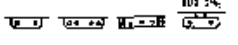
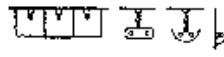
<p style="text-align: center;">Category I</p>  <p style="text-align: center;">0.88 ± 0.10</p> <p style="text-align: right;">Semi-direct Bare lamps Bare lamps Shade</p>	<p style="text-align: center;">Category II</p>  <p style="text-align: center;">0.90 ± 0.06</p> <p style="text-align: right;">15% or more upright = open or louvered Large louver 1 in. or more</p>
<p style="text-align: center;">Category III</p>  <p style="text-align: center;">0.85 ± 0.07</p> <p style="text-align: right;">Less than 15% upright = open or louvered Louver less than 1 in.</p>	<p style="text-align: center;">Category IV</p>  <p style="text-align: center;">0.80 ± 0.15</p> <p style="text-align: right;">Direct Closed top recessed Surface suspended Open louvered Lighted ceiling louvered</p>
<p style="text-align: center;">Category V</p>  <p style="text-align: center;">0.83 ± 0.10</p> <p style="text-align: right;">15% or more upright add 5% Direct Semi-direct Enclosed recessed Surface suspended</p>	<p style="text-align: center;">Category VI</p>  <p style="text-align: center;">0.78 ± 0.22</p> <p style="text-align: right;">Totally direct Totally indirect Semi-direct Lighted ceilings, covers, urns</p>

Fig. 20.36 The LDD factor is determined from the category of luminaire, which is an indication of its proneness to dirt accumulation, plus a knowledge of room ambient conditions.

ditions of dirt and maintenance. The categories correspond to those of the IES.

Total LLF is the product of all the depreciation factors above, that is:

$$LLF = a \times b \times c \times d \times e \times f \times g \times h$$

For example, a fluorescent air troffer in a regularly maintained group-lamp-replacement, air-conditioned office might typically have an LLF of

$$LLF = 1.1 \times 1 \times 0.92 \times 1 \times 0.95 \\ \times 0.9 \times 1.0 \times 0.93 = 0.80$$

The same fixture in the same office, but with walls and fixture cleaned only when replacing burned-out lamps would typically have an LLF of

$$LLF = 1.1 \times 1 \times 0.92 \times 1 \times 0.87 \\ \times 0.85 \times 0.95 \times 0.78 = 0.55$$

Thus, if in the first case the maintained illumination is E fc, in the second case it is $0.55/0.80$ or $0.69E$ fc, that is, a reduction of 31% as a result of poor maintenance. When a detailed determination of light loss factor is not possible, use the factors given in Section 20.33. They are somewhat more conservative than those given in Section 20.5c.

20.31 Determination of Coefficient of Utilization (CU) by the Zonal Cavity Method

The coefficient of utilization connects a particular fixture to a particular space, by relating the luminaire's light distribution characteristic to the room size and its surface reflectances. To account for the luminaire's mounting height and its relationship to the working plane, the space is divided into three cavities: the ceiling cavity above the fixture, the floor cavity below the working plane, and the room cavity between the two (see Fig. 20.37). Given the surface reflectances, the effective reflectances of the floor and ceiling cavities can be obtained. With these, the CU can be selected from the tables (either Table 20.2 or manufacturer's data) and the lumen formula (equation 20.3 above) applied to arrive at average illuminance. A step-by-step explanation of the method plus illustrative examples will demonstrate the procedure. The reader should follow the steps with the flow chart in Fig. 20.38 and the calculation form in Fig. 20.39.

STEP 1. First, dimensional data are recorded. In offices, schools, and many other occupancies

Lamp Abbreviation	Lamp Data			Ballast (W) ^{b,c}	Total Watts ^b	Lamp Life (hr) ^a	Initial Output (lm) ^d	Lumens at 40% Life	Initial Actual Efficacy (lm/W) ^e	Remarks
	Lamp Power (W)	Diameter (in)	Length (in)							
Preheat lamps^a										
F-15 T-8 CW	15	5/8	18	8	23	7,500	870	765	38	Cool white
F-20 T-12 WW	20	1 1/8	24	10	30	9,000	1,300	1,155	43	Warm white
Rapid-start—preheat lamps^a										
F40 T-12 CW	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	3,150	2,770	68	
F40 T-12 WW	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	3,200	2,815	70	Warm white
F40 T-12 CWX	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	2,250	1,855	48	Cool white deluxe
F40 T-12 D	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	2,600	2,290	57	Daylight
F40 T-12/C50	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	2,200	1,890	48	5000 K color
F40 T-12/C75	40	1 1/2	48	7.5	46	20,000 +	2,000	1,720	44	7500 K color
F40 T-12/U	40	1 1/2	--	7.5	46	12,000	2,900	2,525	55	"U" shape ^b
Rapid start—high output										
F48 T-12 CW/HO	60	1 3/8	48	12.5	72.5	12,000	4,300	3,740	55	
F60 T-12 CW/HO	75	1 3/4	60	15	90	12,000	5,400	4,700	60	
F72 T-12 CW/HO	85	1 3/4	72	22.5	107.5	12,000	6,650	5,785	62	
F96 T-12 CW/HO	110	1 3/4	96	18.5	128.5	12,000	9,200	8,005	72	
Rapid-start—very high output										
F48 PG-17 CW	110	1 1/4	48	5	125	12,000	6,900	5,100	55	G.E. Power Groove ^f
F72 PG-17 CW	165	1 3/4	72	10	175	12,000	11,500	8,510	66	G.E. Power Groove ^g
F96 PG-17 CW	215	1 3/4	96	10	225	12,000	16,000	12,160	71	G.E. Power Groove ^h
Instant-start (Slimline) lamps										
F42 T-6 CW	25	5/8	42	10.5	35.5	7,500	1,750	1,490	49	
F64 T-6 CW	40	5/8	64	9	49	7,500	2,800	2,350	57	
F24 T-12 CW	20	1 3/8	24	14	34	7,500	1,150	1,035	34	
F36 T-12 CW	30	1 1/2	36	13	43	7,500	2,000	1,800	47	Warm white
F48 T-12 CW	40	1 3/8	48	12	52	9,000	3,000	2,760	58	
F72 T-12 CW	55	1 3/4	72	11	66	12,000	4,550	4,275	69	
F96 T-12 CW	75	1 3/4	96	13	85	12,000	6,300	5,800	74	

^aData given for a preheat circuit.

^bFigures are for a two-lamp circuit.

^cANSI figures.

^dLife figures are for 3-h burning per start.

^eAfter 100-h burning.

^fIncludes ballast loss.

^gData given for lamps in a rapid-start circuit.

^hU-shaped lamps available with 3% or 6-in. leg spacing; all other characteristics equal.



ILLUMINATION

Table WRKSTN-D7: Reflectance Factors for Surface Color³

Color	Reflectance	Color	Reflectance
White.....	85		
Light:		Dark:	
Cream.....	75	Gray.....	30
Gray.....	75	Red.....	13
Yellow.....	75	Brown.....	10
Buff.....	70	Blue.....	8
Green.....	65	Green.....	7
Blue.....	55		
Medium:		Wood Finish:	
Yellow.....	65	Maple.....	42
Buff.....	63	Satinwood.....	34
Gray.....	55	English Oak.....	17
Green.....	52	Walnut.....	16
Blue.....	35	Mahogany.....	12

2
Workplace
Tables

Table WRKSTN-D8: Techniques for Controlling Glare⁴

To Control Direct Glare	To Control Indirect Glare (Veiling Reflections and Reflected Glare)
Position luminaires, the lighting units, as far from the operator's line of sight as is practical	Avoid placing luminaires in the indirect-glare offending zone (see Figure VC-2)
Use several low-intensity luminaires instead of one bright one	Use luminaires with diffusing or polarizing lenses
Use luminaires that produce a batwing light distribution*, and position workers so that the highest light level comes from the sides, not front and back	Use surfaces that diffuse light, such as flat paint, non-gloss paper, and textured finishes
Use luminaires with louvers or prismatic lenses	Change the orientation of a workplace, task, viewing angle, or viewing direction until maximum visibility is achieved
Use indirect lighting	
Use light shields, hoods, and visors at the workplace if other methods are impractical	

* The effectiveness of the batwing distribution varies with the orientation of the workplace and worker. It can also be used to control indirect glare, because maximum output is in the arc between approximately 35° to 45° angles.

Examples of ways to control direct glare (column 1) and indirect glare (column 2) at the workplace are given. These methods include design approaches that can be used when installing the lighting, as well as interventions that can be made after glare has been identified in a workplace.

Table WRKSTN-E2: Influences on Thermal Comfort Zone¹

Factor	Level	Ambient Dry Bulb Temperature*			
		Lower Limit °C	Upper Limit (°F)	Lower Limit °C	Upper Limit (°F)
Relative Humidity (%)	20	20	(68)	26	(79)
	50	19	(67)	25.5	(78)
	80	18.5	(66)	24	(76)
Air Velocity, m/sec (ft/min)	0.1 (20)	18	(65)	24	(76)
	0.25 (50)	19	(67)	25.5	(78)
	0.36 (70)	21	(70)	27	(80)
	0.51 (100)	22	(72)	28	(82)
	0.71 (140)	23	(74)	29	(84)
Work Load, 8-Hour Average, multiples of resting values	x 2	19	(67)	25.5	(78)
	x 3.5	17	(64)	23	(74)
	x 5	=15.5	(=60)†	20	(68)
Clothing Insulation (clo)	0.25	27	(80)	28	(83)
	1.25	19	(67)	22	(72)
	2.50	=11	(=52)	=16	(=62)
Radiant Heat, °C (°F), amount that globe temperature exceeds dry-bulb temperature	0	19	(67)	25.5	(78)
	1.1 (2)	17	(64)	24	(76)
	2.8 (5)	16	(62)	23	(74)
	5.6 (10)	13	(56)	20	(68)

* Unless otherwise noted, the following values have been used to calculate the thermal comfort zone limits: air velocity, 0.25 m/sec (50 ft/min); work load, sedentary, light assembly, up to two times resting metabolism; clothing insulation, 0.6 clo in heat, 1.25 clo in cold; no radiant heat load; humidity, 50 percent.

Tabel 5.3

Antropometri masyarakat Indonesia yang didapat dari interpolasi masyarakat British dan Hongkong (Pheasant, 1986) terhadap masyarakat Indonesia (Suma'mur, 1989) serta istilah dimensionalnya dari (Nurmianto, 1991a ;Nurmianto, 1991b).

Dimana : G_x = nilai rata-rata (mean), T = nilai standar deviasi (SD), 5% = nilai 5 persentil, 95% = nilai 95 persentil

DIMENSI TUBUH	P R I A				WANITA			
	5%	X	95%	S.D	5%	X	95%	S.D
1. Tinggi Tubuh Posisi berdiri Tegak	1.532	1.632	1.732	61	1.464	1.563	1.662	60
2. Tinggi Mata	1.425	1.520	1.615	58	1.350	1.446	1.542	58
3. Tinggi Bahu	1.247	1.338	1.429	55	1.184	1.272	1.361	54
4. Tinggi Siku	932	1.003	1.074	43	886	957	1.028	43
5. Tinggi Gengaman Tangan (<i>Knuckle</i>) pada Posisi Relaks kebawah	655	718	782	39	646	708	771	38
6. Tinggi Badan pada Posisi Duduk	809	864	919	33	775	834	893	36
7. Tinggi Mata pada Posisi Duduk	694	749	804	33	666	721	776	33
8. Tinggi Bahu pada Posisi Duduk	523	572	621	30	501	550	599	30
9. Tinggi siku pada Posisi Duduk	181	231	282	31	175	229	283	33
10. Tebal Paha	117	140	163	14	115	140	165	15
11. Jarak dari Pantat ke Lutut	500	545	590	27	488	537	586	30
12. Jarak dari Lipat Lutut (<i>popliteal</i>) ke Pantat	405	450	495	27	488	537	586	30
13. Tinggi Lutut	448	496	544	29	428	472	516	27
14. Tinggi Lipat Lutut (<i>popliteal</i>)	361	403	445	26	337	382	428	28
15. Lebar Bahu (<i>bifertoid</i>)	382	424	466	26	342	385	428	26
16. Lebar Panggul	291	331	371	24	298	345	392	29
17. Tebal Dada	174	212	250	23	178	228	278	30
18. Tebal Perut (<i>abdominal</i>)	174	228	282	33	175	231	287	34
19. Jarak dari Siku ke Ujung jari	405	439	473	21	374	409	443	21
20. Lebar Kepala	140	150	160	6	135	146	157	7
21. Panjang Tangan	161	176	191	9	153	168	183	9
22. Lebar Tangan	71	79	87	5	64	71	78	4
23. Jarak Bentang dari Ujung jari Tangan Kiri ke Kanan	1.520	1.663	1.806	87	1.400	1.523	1.646	75
24. Tinggi Pegangan Tangan (<i>grip</i>) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Berdiri Tegak	1.795	1.923	2.051	78	1.713	1.841	1.969	79
25. Tinggi Pegangan Tangan (<i>grip</i>) pada Posisi Tangan Vertikal ke Atas & Duduk	1.065	1.169	1.273	63	945	1.030	1.115	52
26. Jarak Genggaman Tangan (<i>grip</i>) ke Punggung pada Posisi Tangan ke Depan (horizontal)	649	708	767	37	610	661	712	31

