

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan adalah :

1. Ada beberapa mesin yang jumlahnya berubah dan bertambah.

Perbandingan jumlah mesin sebelum dan sesudah ada penambahan :

- Mesin Drawing : sebelumnya = 4 buah, sesudahnya = 4 buah, tidak ada penambahan.
- Mesin Stranding : sebelumnya = 5 buah, sesudahnya = 17 buah, ada penambahan 12 buah mesin.
- Mesin Insulation : sebelumnya = 2 buah, sesudahnya = 2 buah, tidak ada penambahan mesin.
- Mesin Cabling : sebelumnya = 2 buah, sesudahnya = 4 buah, ada penambahan 2 mesin.

2. Ukuran mesin : panjang = 20 m dan lebar = 3 m. Luas ruangan untuk 1 buah mesin = 129 m. Luas ruangan produksi = 5760 m sedangkan luas untuk keseluruhan (sesudah ada penambahan mesin) = 3405 m. Jadi tidak perlu menambah ruangan.

3. Tataletak mesin mengalami perubahan. Perbandingan tataletak mesin sebelum (kondisi pabrik) dan sesudah ada penambahan mesin (usulan rancangan) beserta pola aliran bahannya adalah sebagai berikut :
- Sebelumnya (kondisi pabrik) : dapat dilihat pada gambar 4.3. di halaman 69.
  - Sesudah ada penambahan mesin (usulan rancangan) : dapat dilihat pada gambar 4.12. di halaman 101.
4. Nilai Effisiensi dari perubahan lay out = 78,57 %. Sedangkan jumlah jarak antar mesin sebelumnya = 267 m, setelah diubah jaraknya menjadi 188 m. Jumlah langkah mundur ("*back tracking*") : untuk kondisi awal = 7, setelah lay outnya berubah maka jumlahnya = 2 .

## 5.2. Saran-saran

Dengan melihat hasil penelitian berdasarkan metode analisa yang digunakan, maka kepada perusahaan disarankan untuk :

1. Menambah jumlah mesin, yaitu untuk mesin-mesin Stranding dan mesin-mesin. Cabling agar tidak terjadi penundaan waktu dari mesin yang satu ke mesin yang berikutnya.
2. Mesin-mesin sebaiknya diatur dan diletakkan sesuai dengan urutan prosesnya dan memperhatikan jarak antar mesin dengan mengusahakan kedekatan antar mesin-mesin yang berhubungan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ahyari, Agus, "Manajemen Produksi - Sistem Perencanaan Produksi", Edisi ketiga, BPFE -Yogyakarta, 1994.
2. Assauri, Sofjan, "Manajemen Produksi Dan Operasi", Edisi Keempat, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1993.
3. Apple, James M., "Tata Letak Pabrik Dan Pемindahan Barang", Edisi Ketiga, ITB, Bandung, 1990.
4. Burdidge, J. L., "Introduction OF Group Technology", John Wiley and Sons, 1975.
5. Francis, R. L. dan J. A. White, "Facility Lay Out And Location : An Analytical Approach", Prentice Hall, Englewood Cliffs, N. J. , 1974.
6. Groover Mikell P., "Automation Production System and Computer Integrated Manufacturing" Prentice Hall International , Inc , New Jersey 1987 .
7. Scheele, E. D. , W. L. Westerman dan R J. Wimert, "Principles and Design Of Production Controls System", Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall, Inc, 1960.
8. Sutalaksana, Iftikar Z. , Ruhana A. dan Jann H. T. , "Teknik Tata Cara Kerja", DTI ITB , Bandung, 1979.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	Data Kapasitas Masing-masing Mesin	113
Lampiran 2	:	Data Scrap Mesin	118
Lampiran 3	:	Data Kapasitas Produksi	120
Lampiran 4	:	Gambar Kabel LV. Aluminium NFA2x 2X10 mm	121



No	Type/Size	Cable (m/strands)		Cabling (m/strands)		Insulation (m/strands)		Cabling mts	Qty	
		HD-100	HD-88, 8C 8D, 8E	MD-5, 6, 7	Cabling (m/strands)		Ex-90B, 100B			Ex-100A
					7 wire	19 wire				
	NFA2X 2x10	360000		230000	14500	28000	40000	19000		
	A2X 2x16	360000		230000	16500	33000	40000	16000		
	NFA2X 2x25+25	360000		230000	19500	37000	30500		4000	
	NFA2X 2x25+35	360000		230000	19500	37000	30500		4000	
	NFA2X 2x35+25	340000			18500	41000	27500			
	NFA2X 2x35+35	340000			19500	41000	27500		40	
	NFA2X 2x35+50	340000			18500	41000	27500		6000	
	NFA2X 3x25+25	360000		230000	19500	37000	30500		5500	
	NFA2X 3x25+35	360000		230000	19500	37000	30500		6000	
	NFA2X 3x35+25	340000			18500	41000	27500		5500	
	NFA2X 3x35+35	340000			18500	41000	27500		5500	
	NFA2X 3x35+50	340000			18500	41000	27500		4000	
11	NFA2X 3x50+35	330000			20000	45000	21000		6000	
12	NFA2X 3x50+50	330000			20000	45000	21000		6000	
13	NFA2X 3x70+50	360000			30000		21000		5500	

*Handwritten signature*  
ADIN

# PERHITUNGAN KAPASITAS DRAWING / SHIFT

Jenis & Ukuran	Size Cable	Line Speed M.C. (mm/min)																							
		10B			8B			8C			8D			8E			MD-5			MD-6			MD-7		
		LS = 950	LS = 678	LS = 678	LS = 678	LS = 678	LS = 678	LS = 678	LS = 700	LS = 678	LS = 678	LS = 700	LS = 678	LS = 678	LS = 700	LS = 678	LS = 678	LS = 700	LS = 678	LS = 678	LS = 700	LS = 678	LS = 678	LS = 700	
10	1.35	403200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254000	252000	302400	-	-	-	-	-	-
15	1.75	403200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294000	252000	302400	-	-	-	-	-	-
25	2.13	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	294000	252000	302400	-	-	-	-	-	-
30 150 240	2.25	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	294000	252000	302400	-	-	-	-	-	-
35 95	2.52	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 300	3.0	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZEBRA	3.18	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAWNET	4.057	403200	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	284760	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		T	P	F	T	P	E	T	P	E	T	P	E	T	P	E	T	P	E	T	P	F	T	P	E
10	1.35	11	11	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	16	6	6	16	-	-	96
15	1.75	18	2	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	20	-	-	15	108
25	2.13	27	7	37	19	2	29	19	2	29	19	2	29	19	2	29	27	27	162	15	15	-	-	-	-
30 150 240	2.25	29	3	44	20	2	30	20	2	30	20	2	30	20	2	30	30	30	180	10	10	-	-	-	-
35 95	2.52	40	4	60	29	3	44	29	3	44	29	3	44	29	3	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 300	3.0	50	5	75	36	4	56	36	4	56	36	4	56	36	4	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZEBRA	3.18	59	6	89	42	4	62	42	4	62	42	4	62	42	4	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAWNET	4.057	101	9	140	71	7	106	71	7	106	71	7	106	71	7	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act	Et	Act
10	1.35	0.3	26280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	246960	0.84	211620	0.84	254016	-	-	254016
15	1.75	0.9	302880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84	246960	0.84	211620	0.84	254016	-	-	254016
25	2.13	0.9	362880	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.84	46650	0.84	211620	0.84	254016	-	-	254016	
30 150 240	2.25	0.9	362880	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.93	264827	0.84	246960	0.84	211620	0.84	254016	-	-	254016	
35 95	2.52	0.86	345752	0.90	256284	0.90	256284	0.90	256284	0.90	256284	0.90	256284	0.90	256284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 300	3.0	0.82	330924	0.87	247741	0.87	247741	0.87	247741	0.87	247741	0.87	247741	0.87	247741	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZEBRA	3.18	0.79	318528	0.85	242046	0.85	242046	0.85	242046	0.85	242046	0.85	242046	0.85	242046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAWNET	4.057	0.65	262080	0.75	213570	0.75	213570	0.75	213570	0.75	213570	0.75	213570	0.75	213570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## PERHITUNGAN KAPASITAS STRANDING / SHIFT

	Size Cable		RPM/MC											
			7A		7C		7D		6S		1CE		19B	
			RPM = 700	RPM = 800	RPM = 700	RPM = 750	RPM = 648	RPM = 516						
Pitch	10	7/1.35	53	53	53	52	54	-	-	-	-	-	-	
	15	7/1.71	64	62	64	63	65	-	-	-	-	-	-	
	25	7/2.13	76	74	76	76	74	-	-	-	-	-	-	
	35	7/3.02	89	89	89	88	88	-	-	-	-	-	-	
	50	7/3.02	100	99	100	106	107	-	-	-	-	-	-	
	70	19/2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	129	
Strand 100%	10	7/1.35	15685	17872	15685	16475	14641	-	-	-	-	-	-	
	15	7/1.71	18737	20832	18737	19845	17696	-	-	-	-	-	-	
	25	7/2.13	22379	24904	22379	23972	20167	-	-	-	-	-	-	
	35	7/3.02	26142	29786	26142	27594	24032	-	-	-	-	-	-	
	50	7/3.02	29300	33388	29300	33254	28985	-	-	-	-	-	-	
	70	19/2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	
Pitch 100%			P	T	P	T	P	T	P	T	P	T		
	10	7/1.35	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	-	
	15	7/1.71	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	-	
	25	7/2.13	9	2	9	2	9	2	9	2	9	2	-	
	35	7/3.02	12	2	12	2	12	2	12	2	12	2	-	
	50	7/3.02	16	3	16	3	16	3	16	3	16	3	-	
70	19/2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34		
Pitch 150%	10	7/1.35	35	35	35	35	35	-	-	-	-	-	-	
	15	7/1.71	40	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	
	25	7/2.13	65	65	65	65	65	-	-	-	-	-	-	
	35	7/3.02	80	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	
	50	7/3.02	105	105	105	105	105	-	-	-	-	-	-	
	70	19/2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	
Kapasitas Shift	10	7/1.35	92 %	14000	92 %	16000	92 %	14000	92 %	15000	92 %	13000	-	
	15	7/1.71	90 %	16000	90 %	18000	90 %	16000	90 %	17000	90 %	16000	-	
	25	7/2.13	85 %	19000	85 %	21000	85 %	19000	85 %	20000	85 %	17000	-	
	35	7/3.02	81 %	20000	81 %	24000	81 %	21000	81 %	22000	81 %	19000	-	
	50	7/3.02	75 %	22000	75 %	25000	75 %	23000	75 %	24000	75 %	21000	-	
	70	19/2.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56 %	

PERHITUNGAN KAPASITAS MESIN / SHIFT  
INSULATION

No	Size	Line Speed m/mnt			Kapasitas (m)			100 % per shift (m)		Standard Length		Idle time Loading/unloading (mnt)			Eff %	Kapasitas/shift setelah dikurangi idle time (m) (dibulatkan)		
		90B	100A	3	90B	100A	100B	Siranded	Insulated	P/O & T/U	Bongkar & Pasang sirkon screw	Total	90B	100A		100B		
1	10	90	-	100	43200	-	48000	24000	8000	2 x 10	30	50	89	38000	-	42000		
2	16	50	-	100	43200	-	48000	21000	7000	2 x 10	30	50	89	38000	-	42000		
3	25	70	77	77	33600	36960	36960	24000	4000	2 x 10	30	50	89	29000	32000	32000		
4	35	63	70	70	30240	33600	33600	15000	3000	2.2 x 10	30	52	89	26000	29000	29000		
5	50	50	53	53	24000	25440	25440	12000	3000	2 x 10	30	50	89	21000	22000	22000		
6	70	38	40	40	15240	19200	19200	6000	2000	3 x 10	30	60	87	16000	16500	16500		



PERHITUNGAN KAPASITAS CABLING / SHIFT

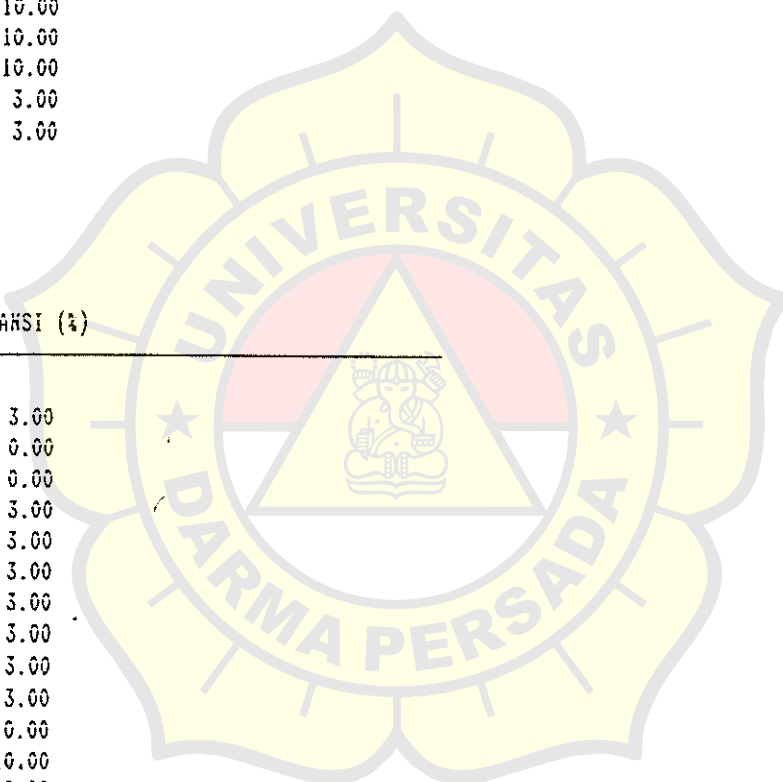
Size	Lay pitch	RPM/MC			Output (kg/ks) / Shift		Std Pig Insul P/O	Std Pig Kabel	Kata Cycle	Lda time loading unit cadangan kurn F.O = 10 menit drum, T.O = 7 menit drum						Actual Punting job bulatkan														
		1B	2A	3B	2A	2B				2A	2B	2A	2B	2A	2B	2A	2B	2A	2B	2A	2B	2A	2B							
1.0	300	188	174	21179	21850	6350	3000	2.4	2.4	10	48	48	60	60	14	14	85	85	95	95	18000	18000	19000	19000	3000	3000	4000	4000	4A	4A
1.5	300	166	174	21379	21850	7300	1000	2.4	2.4	12	84	84	96	96	23	23	77	77	87	87	14000	14000	15000	15000	2000	2000	3000	3000	4A	4A
2.0	300	154	195	4907	7374	4000	1000	0.95	1.5	20	32	32	48	48	12	12	77	77	87	87	3000	3000	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000
2.5	300	154	195	4939	8258	3000	1000	1.4	2	42	60	60	84	84	29	29	120	120	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
3.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
3.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
4.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
4.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
5.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
5.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
6.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
6.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
7.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
7.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
8.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
8.5	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000
9.0	300	154	195	5233	8720	3000	1000	1.4	2.1	42	63	63	84	84	29	29	126	126	130	130	4000	4000	5000	5000	6000	6000	7000	7000	8000	8000

E Q U I V A L E N S I      T O L E R A N S I ( % )

LUBRICAT	0.00
MARIX TAPE	3.00
PE INSULATION	5.00
PE JAKETING	5.00
PVC INSULATION	10.00
PVC SHEATH	10.00
POLYPROP	0.00
FLACTOC	0.00
INNER SEMICON	10.00
OUTER SEMICON	10.00
PE CLEANER	5.00
PE COLORANT	5.00
PE PBT	10.00
HD PE	10.00
PBT	10.00
PBT H8	10.00
PVC RESIN	3.00
DOP	3.00

E Q U I V A L E N S I      T O L E R A N S I ( % )

CALCIUM CARBONATE	3.00
SATINLONE CLAYE SP 33	0.00
SATINLONE CLAYE SP 33	0.00
PVC BARLOCHER BAROPAN	3.00
STEARIC ACID	3.00
CARBON CARBOT	3.00
TITANIUM DIOXIDE	3.00
PV 2 BM	3.00
PERMANENT L66	3.00
BLUE A2R	3.00
YELLOW HR	0.00
PVC COLORANT	10.00
CP5-BAHAN PLASTIK	0.00
IGNEL	0.00
KINYAK T.O.T.H.	0.00
LEAD STEARATE (PE-ST)	0.00
EDENOL	0.00
TINTA.C	0.00

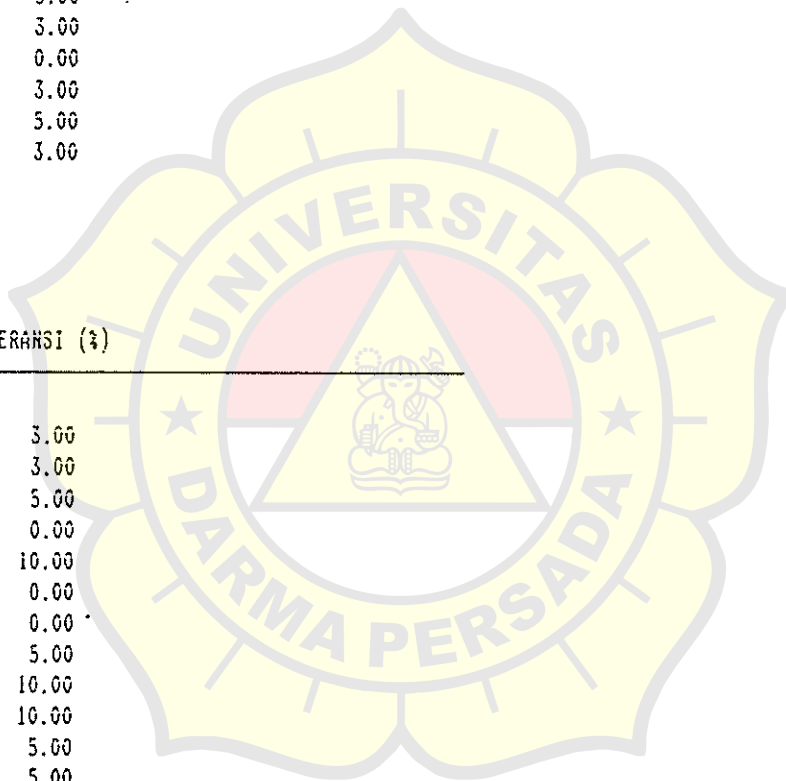


EQUIVALENSI TOLERANSI (%)

COPPER WIRE	3.00
AL. INGOT	0.00
AAC	3.00 →
AAAC	3.00
ALLUMINIUM FOIL NC	3.00
ALLUMINIUM FOIL SC	0.00
ALLUMINIUM FOIL DC	3.00
ALL TAPE	3.00
ALL-FOIL	3.00
BINDER TAPE	3.00
BENANG MERAH	0.00
POLYAMID	5.00
RIP CORD	5.00
TINE COPPER WIRE	3.00
COPPER Ø	0.00
COPPER TAPE	3.00
SILFIN	5.00
CRAPE PAPER	3.00

EQUIVALENSI TOLERANSI (%)

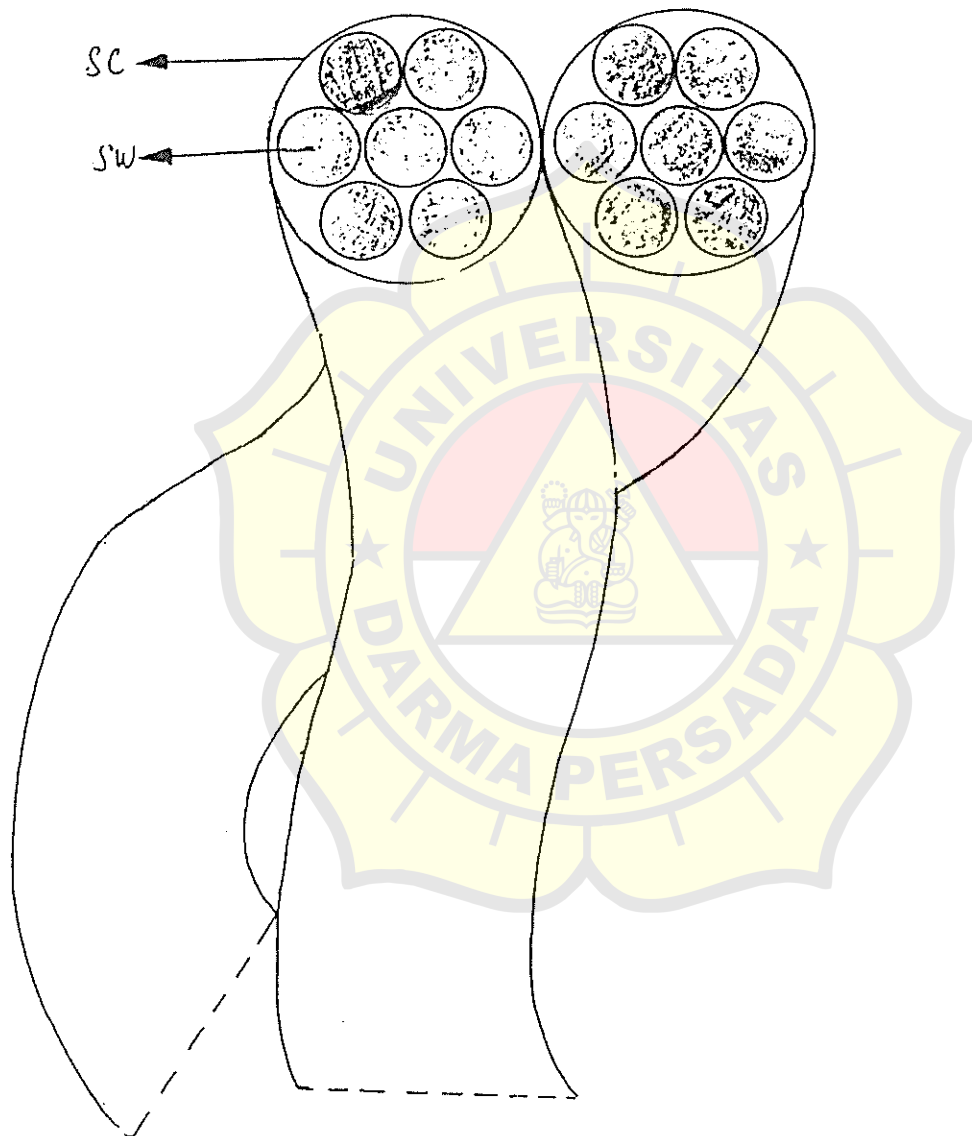
CREPE PAPER	3.00
IDENITY	3.00
PRINTER FOIL	5.00
COPPER CATHODE	0.00
PVC FILLER	10.00
COARSE POWDER	0.00
TINE CU	0.00
STEEL FLAT	5.00
FIBER	10.00
FIL.COMP	10.00
HFLSF	5.00
GEL	5.00
STRENGTH	5.00
JELLY	20.00
GREASE	0.00
H.GEHUK	5.00
PERIPHERIAL	0.00
NYLON	0.00



# OUTPUT PRODUKSI LV - AL TAHUN 1997

Jenis dan Ukuran	Bulan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AAAC 35.00			165.000	5.000									170.000
AAAC 70.00	1.527.840	762.500	271.900	20.000	10.000				338.440	452.500	472.500	265.100	4.120.780
AAAC 150.00		51.250	307.750	214.300	10.000	1.250	132.775	93.500	112.500				923.825
AAAC 240.00			44.000	10.000	910	19.000	31.890						105.820
AAAC-S 35.00								14.850	4.000				18.850
AAAC-S 150.00			34.000	17.000		23.000	16.000						90.000
AAAC-S 240.00				25.000									25.000
ACSR 50.00/8				93.000									93.000
ACSR PENGUNIN							10.000						10.000
ACSR/AS 477.00 HAWK								50.000					50.000
ACSR 95.00/55							24.000				2.050		24.000
ACSR 337.80 GANNET					4.000	6.000				4.000			14.000
ACSR 336.00 MERLIN						74.800	81.600	35.700	100.257	6.716	1.920		300.992
ACSR 400.00 ZEBRA								16.000					16.000
AS 50.00												10.370	10.370
DUPLEX 2.00 AWG												515.816	515.816
DUPLEX 6.00 AWG													102.306
G5W 55.00													
NFA2X 2 X 10.00 SPL	927.015	220.000	1.434.405	1.751.440	992.270	1.764.000	1.799.440	1.409.910	1.386.469	2.677.211	553.810	22.000	15.237.970
NFA2X 2 X 16.00 SPL						53.830							53.830
NFA2X 3 X 35.00+1X25				44.000	3.900	5.000	5.000	42.500	67.500		1.3.000	146.000	425.960
NFA2X 3 X 50.00+1X50													5.000
NFA2X 3 X 50.00 SPL			81.500										81.500
NFA2X 3 X 50 + 1X35													
NFA2X 3 X 70.00 + 1X50				60.900	77.000	98.535	26.970	2.000			111.300		385.755
NFA2X 4 X 10.00 SPL							2.000	47.500	136.940	6.500	39.400		261.340
NFA2X 4 X 16.00 SPL			20.700	50.760									71.460
NFA2X 4 X 25.00 SPL			43.195										43.195
NFA2X-T 3 X 50.00+1X35			8.430										8.430
NFA2X-T 3 X 70.00+1X50													90.000
ACSR 125.00/30	2.500												36.000
TIE WIRE 20.00	3.500			39.343									2.500
													42.843

# KABEL LV NFA2X 2X10 mm



Gambar 4.13. Kabel LV. Aluminium NFA2X 2X10 mm