LAMPIRAN

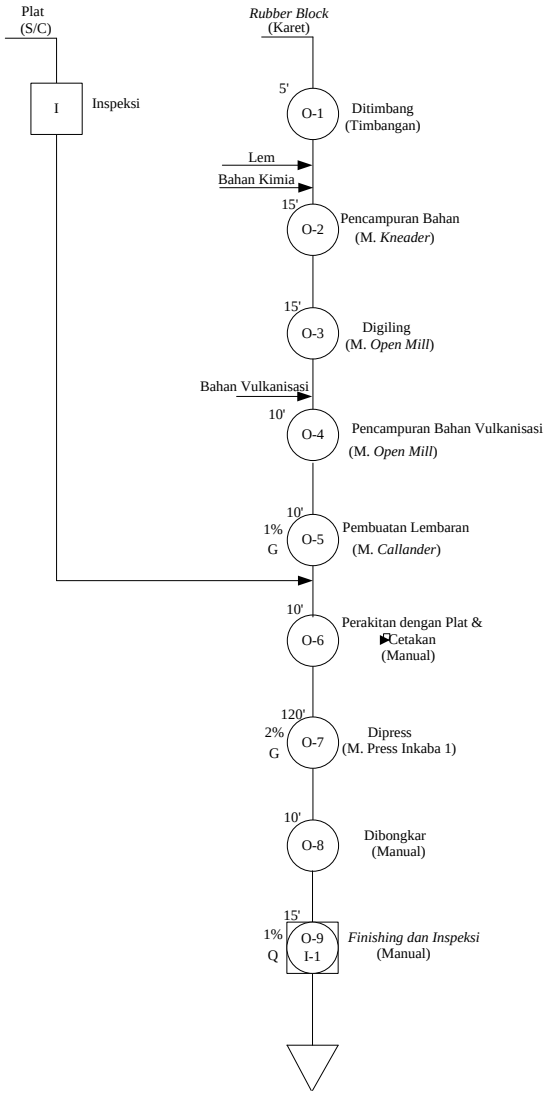
1. Peta Proses Operasi Beberapa Produk

- **PPO *Rubber Block***

PETA PROSES OPERASI

No. Produk : 1 — Dipetakan Oleh: Kezia Wardhani

Nama Produk : *Rubber Block* — Tanggal Dipetakan: 18-5-2013



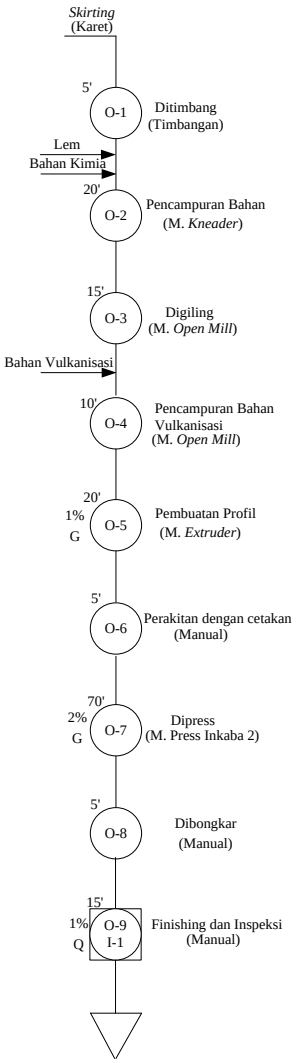
RINGKASAN		
	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
OPERASI	8	195
OPERASI & PEMERIKSAAN	1	15
TOTAL	9	210

- **PPO *Skirting***

PETA PROSES OPERASI

No. Produk : 2
Nama Produk : *Skirting*

Dipetakan Oleh: Kezia Wardhani
Tanggal Dipetakan: 18-5-2013



RINGKASAN		
	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
OPERASI	8	150
OPERASI & PEMERIKSAAN	1	15'
TOTAL	9	165

- **PPO *Bellow TDJ***

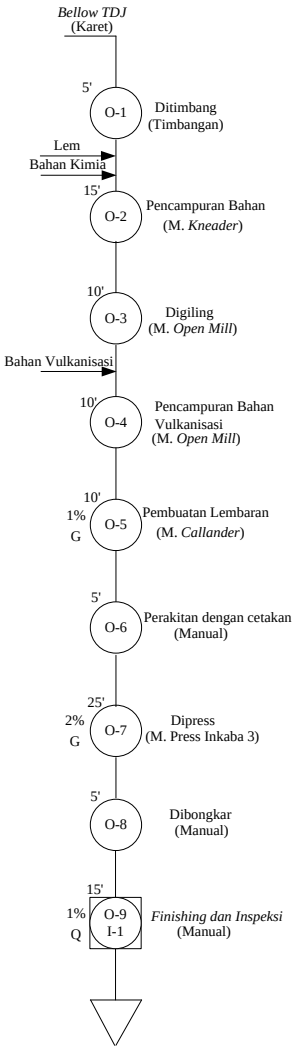
PETA PROSES OPERASI

No. Produk : 3

Nama Produk : *Bellow TDJ*

Dipetakan Oleh: Kezia Wardhani

Tanggal Dipetakan: 18-5-2013



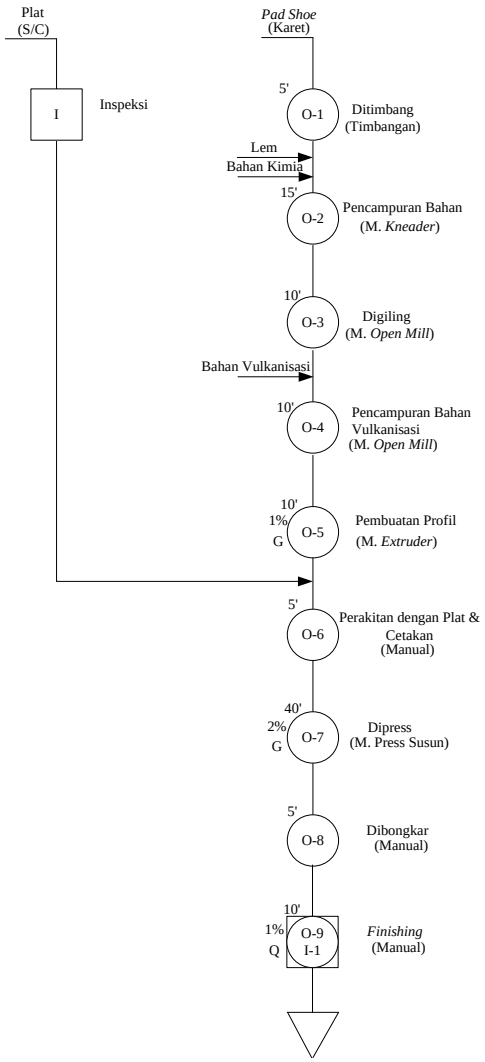
RINGKASAN		
	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
OPERASI	8	85
OPERASI & PEMERIKSAAN	1	15
TOTAL	9	100

- **PPO *Pad Shoe***

PETA PROSES OPERASI

No. Produk : 4
Nama Produk : *Pad Shoe*

Dipetakan Oleh: Kezia Wardhani
Tanggal Dipetakan: 18-5-2013



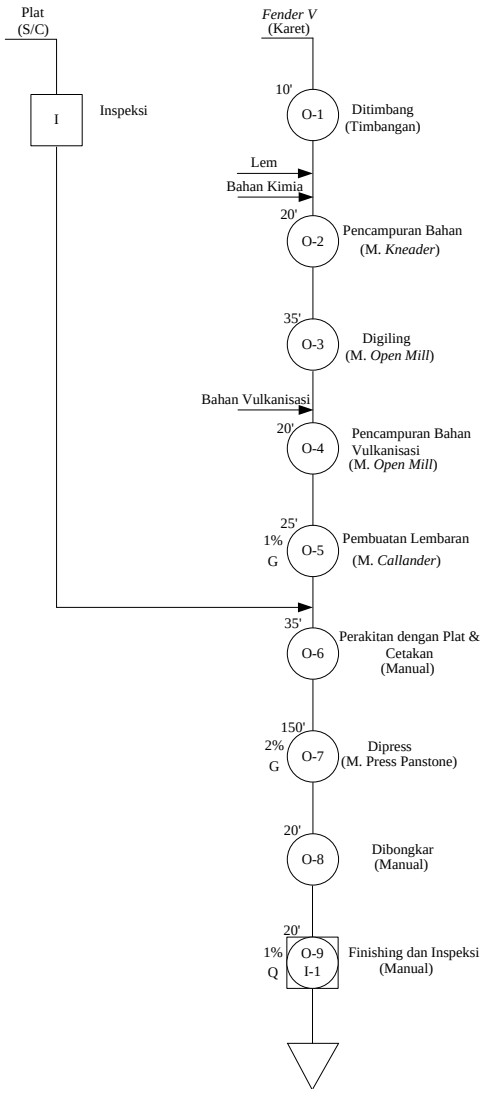
RINGKASAN		
	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
OPERASI	8	100
OPERASI & PEMERIKSAAN	1	10
TOTAL	9	110

- **PPO *Fender V***

PETA PROSES OPERASI

No. Produk : 5
Nama Produk : *Fender V*

Dipetakan Oleh: Kezia Wardhani
Tanggal Dipetakan: 18-5-2013



RINGKASAN		
	JUMLAH	WAKTU (MENIT)
OPERASI	8	315
OPERASI & PEMERIKSAAN	1	20
TOTAL	9	335

2. Peramalan Permintaan

- *Rubber Block*

  Perhitungan CV (*Coefficient of Variation*):

  CV = $\frac{\sigma}{\mu} = \frac{74{,}870}{52{,}083}$ = 1,438 > 0,2 → Data Non Stasioner

Metode	Nilai MAD	Nilai m dan α
MAT	93,875	4
SEST	59,57399	0,1
DEST	60,0391	0,05
LR	64,17953	-

Periode	*Demand*	*Forecast Demand*	*Demand* Penyesuaian	*Round Up*
25	12	96,158	100,164	101
26	-	86,542	90,148	91
27	20	77,888	81,133	82
28	-	70,099	73,020	74
29	-	63,089	65,718	66
30	118	56,780	59,146	60
31	-	51,102	53,231	54
32	-	45,992	47,908	48
33	-	41,393	43,117	44
34	92	37,253	38,806	39
35	-	33,528	34,925	35
36	68	30,175	31,433	32
37	-	27,158	28,289	29
38	-	24,442	25,460	26
39	-	21,998	22,914	23
40	-	19,798	20,623	21
41	47	17,818	18,561	19
42	150	16,036	16,705	17
43	422	14,433	15,034	16
44	345	12,989	13,531	14
45	99	11,691	12,178	13
46	138	10,521	10,960	11
47	99	9,469	9,864	10
48	40	8,522	8,877	9
			Total *Round Up*	934

- *Skirting*

  Perhitungan CV (*Coefficient of Variation*):

  CV = $\frac{\sigma}{\mu} = \frac{17{,}263}{9{,}792}$ = 1,763 > 0,2 → Data Non Stasioner

Metode	Nilai MAD	Nilai m dan α
MAT	13,88235	7
SEST	12,84596	0,35
DEST	12,92083	0,21
LR	11,16842	-

Periode	*Demand*	*Forecast Demand*	*Demand* Penyesuaian	*Round Up*
25	31	19,873	20,701	21
26	-	20,680	21,541	22
27	2	21,486	22,381	23
28	5	22,293	23,222	24
29	2	23,099	24,062	25
30	2	23,906	24,902	25
31	9	24,712	25,742	26
32	-	25,519	26,582	27
33	3	26,325	27,422	28
34	-	27,132	28,262	29
35	-	27,938	29,103	30
36	13	28,745	29,943	30
37	-	29,551	30,783	31
38	-	30,358	31,623	32
39	-	31,164	32,463	33
40	-	31,971	33,303	34
41	6	32,778	34,143	35
42	37	33,584	34,983	35
43	-	34,391	35,824	36
44	27	35,197	36,664	37
45	-	36,004	37,504	38
46	24	36,810	38,344	39
47	72	37,617	39,184	40
48	2	38,423	40,024	41
			Total *Round Up*	741

- *Bellow TDJ*

  Perhitungan CV (*Coefficient of Variation*):

  CV = $\frac{\sigma}{\mu} = \frac{112,686}{79,667}$ = 1,414 > 0,2 → Data Non Stasioner

Metode	Nilai MAD	Nilai m dan α
MAT	116,4192	12
SEST	87,18913	0,03
DEST	98,4095	0,08
LR	84,57049	-

Periode	*Demand*	*Forecast Demand*	*Demand* Penyesuaian	*Round Up*
25	139	76,286	79,465	80
26	-	76,016	79,183	80
27	50	75,745	78,901	79
28	50	75,475	78,620	79
29	58	75,205	78,338	79
30	205	74,934	78,056	79
31	118	74,664	77,775	78
32	-	74,393	77,493	78
33	-	74,123	77,211	78
34	-	73,852	76,930	77
35	400	73,582	76,648	77
36	40	73,311	76,366	77
37	40	73,041	76,084	77
38	50	72,771	75,803	76
39	50	72,500	75,521	76
40	-	72,230	75,239	76
41	112	71,959	74,958	75
42	300	71,689	74,676	75
43	-	71,418	74,394	75
44	-	71,148	74,112	75
45	-	70,878	73,831	74
46	300	70,607	73,549	74
47	-	70,337	73,267	74
48	-	70,066	72,986	73
			Total *Round Up*	1841

- *Pad Shoe*

  Perhitungan CV (*Coefficient of Variation*):

  $$CV = \frac{\sigma}{\mu} = \frac{103{,}903}{65{,}042} = 1{,}597 > 0{,}2 \rightarrow \text{Data Non Stasioner}$$

Metode	Nilai MAD	Nilai m dan α
MAT	89,007	11
SEST	80,56898	0,08
DEST	85,61021	0,11
LR	81,58704	-

Periode	*Demand*	*Forecast Demand*	*Demand* Penyesuaian	*Round Up*
25	90	55,277	57,580	58
26	-	69,035	71,911	72
27	200	82,793	86,242	87
28	237	96,551	100,574	101
29	150	110,309	114,905	115
30	-	124,067	129,236	130
31	-	137,825	143,568	144
32	-	151,583	157,899	158
33	-	165,341	172,230	173
34	48	179,099	186,561	187
35	150	192,857	200,893	201
36	-	206,615	215,224	216
37	-	220,373	229,555	230
38	-	234,131	243,887	244
39	100	247,889	258,218	259
40	-	261,647	272,549	273
41	-	275,405	286,880	287
42	-	289,163	301,212	302
43	202	302,921	315,543	316
44	-	316,679	329,874	330
45	-	330,437	344,205	345
46	-	344,195	358,537	359
47	384	357,953	372,868	373
48	-	371,711	387,199	388
			Total *Round Up*	5348

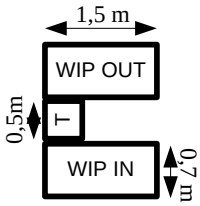
Produk	Periode																									Σ	$\bar{x}$
	Jan-13	Feb-13	Mar-13	Apr-13	Mei-13	Jun-13	Jul-13	Agust-13	Sep-13	Okt-13	Nop-13	Des-13	Jan-14	Feb-14	Mar-14	Apr-14	Mei-14	Jun-14	Jul-14	Agust-14	Sep-14	Okt-14	Nop-14	Des-14		
Rubber Block	101	95	86	78	70	64	58	53	48	43	40	36	33	30	28	25	23	21	20	18	17	16	15	14	1032	43
Bearing Pad	68	72	75	79	83	86	90	93	97	101	104	108	111	115	118	122	126	129	133	136	140	144	147	151	2628	109,5
Skirting	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	35	36	37	38	39	40	41	741	30,875
Rubber Band	16	16	16	16	17	17	17	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	22	22	22	22	456	19
Rubber Joint Strip	33	34	34	34	35	35	36	36	36	37	37	37	38	38	39	39	39	40	40	41	41	41	42	42	904	37,667
Bellow TDJ	80	80	79	79	79	79	78	78	78	77	77	77	77	76	76	76	75	75	75	75	74	74	74	73	1841	76,708
Rubber Chock	8	9	9	10	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16	16	17	17	18	312	13
Membran Juba Jig	77	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118	122	126	130	135	139	143	147	151	155	159	163	167	171	2985	124,375
Water Stop	220	233	247	261	275	288	302	316	330	344	357	371	385	399	412	426	440	454	468	481	495	509	523	536	9072	378
Flexible Coupling	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1
Membran Pa Jig	77	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118	122	126	130	135	139	143	147	151	155	159	163	167	171	2985	124,375
Pad Shoe	58	72	87	101	115	130	144	158	173	187	201	216	230	244	259	273	287	302	316	330	345	359	373	388	5348	222,833
Rubber Strip	13	13	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	346	14,417
Rubber Spigot	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1
Joint Strip	151	153	156	159	162	164	167	170	173	175	178	181	184	186	189	192	195	197	200	203	206	208	211	214	4374	182,250
Over Laving	32	27	23	20	17	14	12	10	9	8	6	6	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	214	8,917
Fender V	29	29	30	31	32	32	33	34	35	36	36	37	38	39	39	40	41	42	43	43	44	45	46	46	900	37,500
Rubber Marine	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40	1,667
Rubber Fallet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1
Fender Cylindrical	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1
Fender Marine	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10	10	10	11	191	7,958
Fender Tubular	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	84	3,500
Fender SUC	13	13	13	13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	17	17	17	17	17	362	15,083
Fender Hpi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	30	1,250
Rubber Fender	29	29	30	30	30	30	30	30	30	31	31	31	31	31	31	31	32	32	32	32	32	32	32	33	742	30,917

Machines/Parts	Rubber Block	Bearing Pad	Skirting	Rubber Band	Rubber Joint Strip	Bellow TDJ	Rubber Chock	Membran Juba Jig	Water Stop	Flexible Coupling	Membran Pa Jig	Pad Shoe	Rubber Strip	Rubber Spigot	Joint Strip	Over Laving	Fender V	Rubber Marine	Rubber Fallet	Fender Cylindric	Fender Marine	Fender Tubular	Fender SUC	Fender Hpi	Rubber Fender	**SUM**	Jumlah Mesin *By Process*	Jumlah Mesin Aktual	Selisih Jumlah Mesin
Timbangan	0,012	0,031	0,009	0,005	0,011	0,022	0,004	0,035	0,214	0,000	0,035	0,063	0,004	0,000	0,052	0,003	0,022	0,001	0,000	0,001	0,005	0,002	0,008	0,001	0,026	0,566	1	1	0
Kneader Kecil	0,037	0,062			0,032	0,065	0,011	0,106		0,001	0,106	0,189	0,012	0,001	0,103	0,005			0,001							0,731	1	1	0
Kneader Besar			0,035	0,022					0,428								0,043	0,002		0,001	0,009	0,004	0,017	0,001	0,035	0,597	1	1	0
Open Mill	0,061	0,124	0,044	0,027	0,043	0,087	0,018	0,141	0,535	0,001	0,141	0,252	0,016	0,001	0,206	0,010	0,118	0,002	0,001	0,001	0,009	0,004	0,021	0,002	0,035	1,902	2	3	1
Callander	0,024	0,062			0,021	0,043	0,007	0,070	0,321	0,001	0,070		0,008	0,001		0,005	0,054	0,002	0,001	0,001	0,011	0,005	0,008	0,001	0,018	0,737	1	1	0
Extruder			0,035	0,022								0,126			0,206											0,389	1	1	0
Meja Kerja	0,049	0,062	0,017	0,022	0,021	0,043	0,007	0,070	0,428	0,001	0,070	0,126	0,008	0,001	0,072	0,005	0,118	0,002	0,001	0,002	0,009	0,008	0,098	0,002	0,035	1,278	2	1	-1
Press Inkaba 1	0,292	0,372																								0,664	1	1	0
Press Inkaba 2			0,122	0,183	0,117																					0,423	1	1	0
Press Inkaba 3						0,109	0,029	0,176	1,285	0,002	0,176															1,777	2	1	-1
Press Susun												0,505	0,094	0,002												0,601	1	2	1
Press Simplecamp															0,619	0,015										0,634	1	1	0
Press Panstone																	0,323	0,004	0,003	0,007	0,041	0,020				0,397	1	1	0
Press Kenkad																							0,306	0,034	0,315	0,655	1	1	0
Meja Inspeksi	0,037	0,093	0,026	0,016	0,032	0,065	0,011	0,070	0,321	0,001	0,070	0,126	0,012	0,001	0,052	0,003	0,043	0,001	0,001	0,002	0,009	0,007	0,021	0,006	0,018	1,044	2	1	-1
																										Total	19	18	

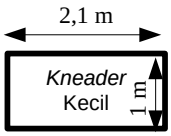
Cell	Machine	***Parts*** / ***Mach***	**1**	**2**	**5**	**6**	**7**	**8**	**10**	**11**	**13**	**14**	**16**	**19**	**9**	**17**	**18**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**12**	**15**	**3**	**4**	Jumlah Mesin GT		Jumlah Mesin	Selisih Jumlah
																												Desimal	Pembulatan	Aktual	Mesin
1	Timbangan	**1**	0,012	0,031	0,011	0,022	0,004	0,035	0,000	0,035	0,004	0,000	0,003	0,000	0,214	0,022	0,001	0,001	0,005	0,002	0,008	0,001	0,026	0,063	0,052	0,009	0,005	0,566	1	1	0
	Open Mill	**4**	0,061	0,124	0,043	0,087	0,018	0,141	0,001	0,141	0,016	0,001	0,010	0,001	0,535	0,118	0,002	0,001	0,009	0,004	0,021	0,002	0,035	0,252	0,206	0,044	0,027	1,902	2	1	-1
	Meja Kerja	**7**	0,049	0,062	0,021	0,043	0,007	0,070	0,001	0,070	0,008	0,001	0,005	0,001	0,428	0,118	0,002	0,002	0,009	0,008	0,098	0,002	0,035	0,126	0,072	0,017	0,022	1,278	2	1	-1
	Meja Inspeksi	**15**	0,037	0,093	0,032	0,065	0,011	0,070	0,001	0,070	0,012	0,001	0,003	0,001	0,321	0,043	0,001	0,002	0,009	0,007	0,021	0,006	0,018	0,126	0,052	0,026	0,016	1,044	2	3	1
	Callander	**5**	0,024	0,062	0,021	0,043	0,007	0,070	0,001	0,070	0,008	0,001	0,005	0,001	0,321	0,054	0,002	0,001	0,011	0,005	0,008	0,001	0,018					0,737	1	1	0
	Kneader Kecil	**2**	0,037	0,062	0,032	0,065	0,011	0,106	0,001	0,106	0,012	0,001	0,005	0,001	0									0,189	0,103			0,731	1	1	0
	Press Inkaba 1	**8**	0,292	0,372	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													0,664	1	1	0
	Press Inkaba 2	**9**	0	0	0,117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0											0,122	0,183	0,423	1	1	0
	Press Inkaba 3	**10**	0	0	0	0,109	0,029	0,176	0,002	0,176	0	0	0	0	1,285													1,777	2	1	-1
2	*Press* Susun	**11**									0,094	0,002				0	0	0	0	0	0	0	0	0,505	0	0	0	0,601	1	1	0
	Press Simplecamp	**12**											0,015			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,619	0	0	0,634	1	2	1
	Press Panstone	**13**												0,003		0,323	0,004	0,007	0,041	0,020	0	0	0	0	0	0	0	0,397	1	1	0
	Kneader Besar	**3**													0,428	0,043	0,002	0,001	0,009	0,004	0,017	0,001	0,035	0	0	0,035	0,022	0,597	1	1	0
	Press Kenkad	**14**														0	0	0	0	0	0,306	0,034	0,315	0	0	0	0	0,655	1	1	0
	Extruder	**6**														0	0	0	0	0	0	0	0	0,126	0,206	0,035	0,022	0,389	1	1	0
																												Total	19	18	

6. Stasiun Kerja

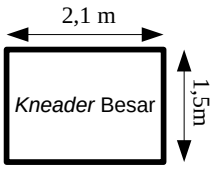
- Timbangan



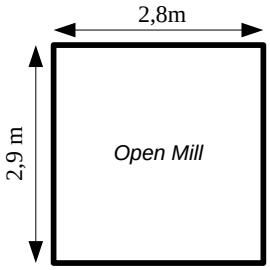
- Kneader Kecil



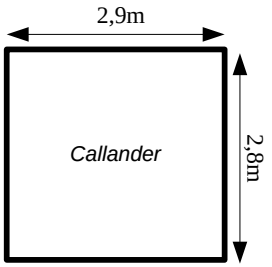
- Kneader Besar



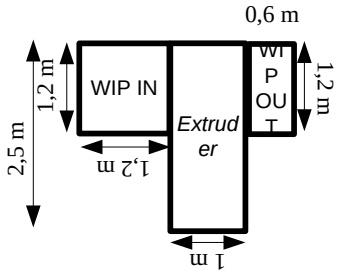
- Open Mill



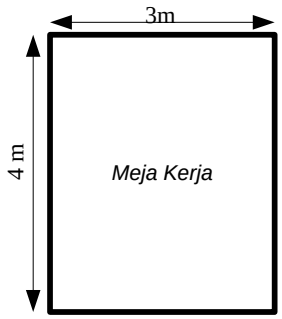
- Callander



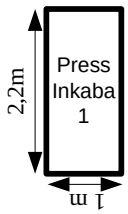
- Extruder



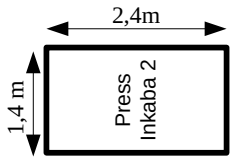
- Meja Kerja



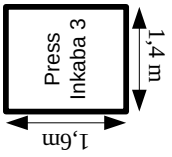
- Press Inkaba 1



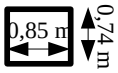
- Press Inkaba 2



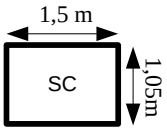
- Press Inkaba 3



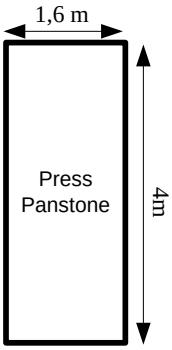
- Press Susun



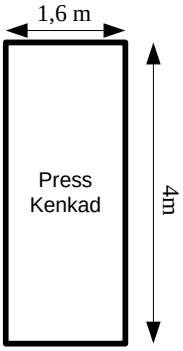
- Press Simplecamp



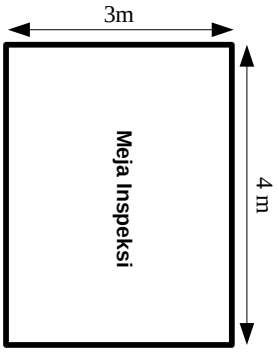
- Press Panstone



- Press Kenkad

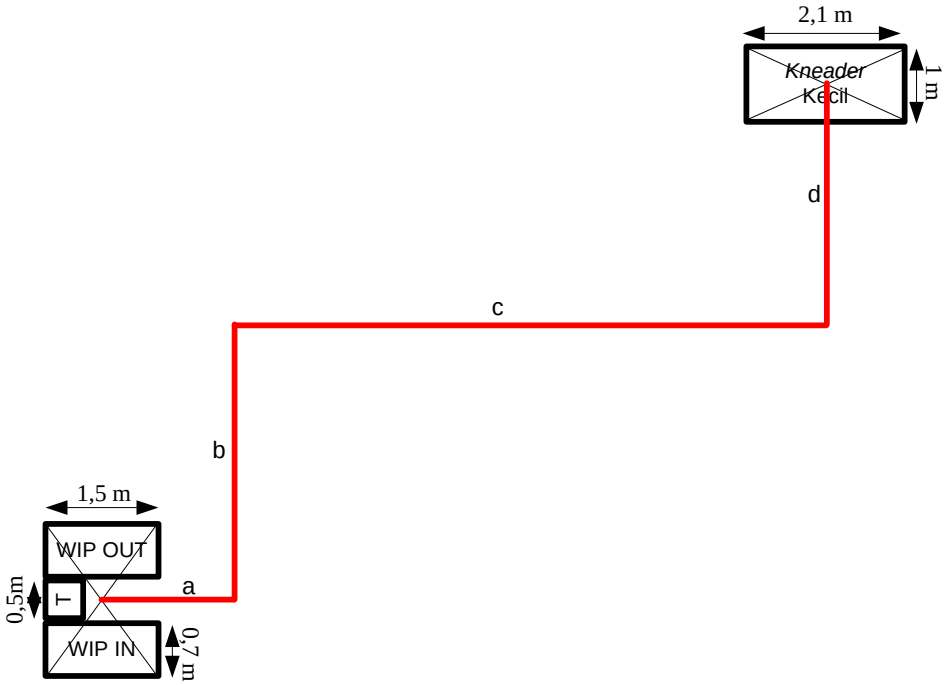


- Meja Inspeksi



7. Contoh perhitungan jarak dari mesin ke mesin (*Layout* Awal)

- Timbangan ke *Kneader* Kecil

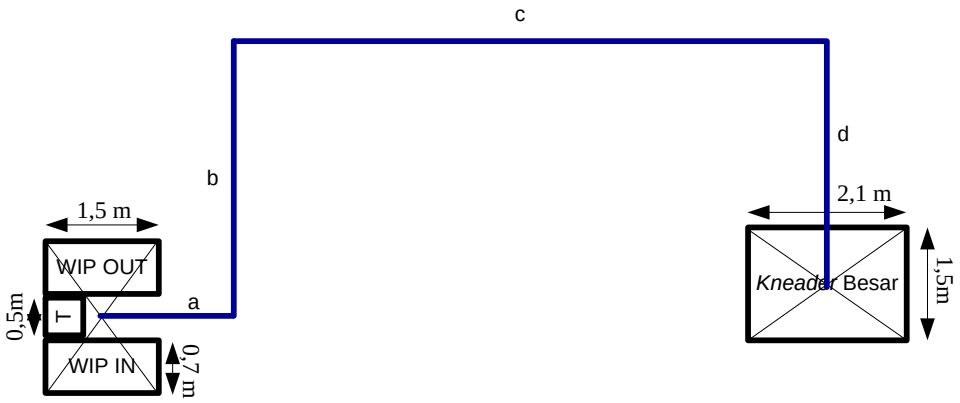


Jarak timbangan ke *kneader* kecil = a + b + c + d

= 1,75 + 3,65 + 7,85 + 3,2

= 16,45 m

- Timbangan ke *Kneader* Besar

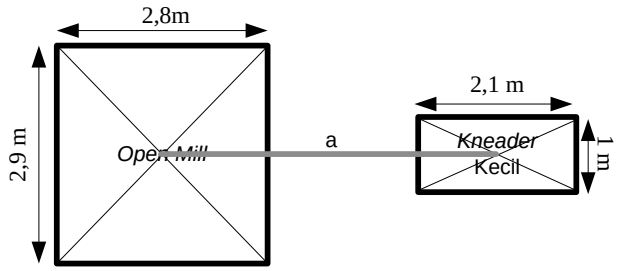


Jarak timbangan ke *kneader* kecil = a + b + c + d

= 1,75 + 3,65 + 7,85 + 3,25

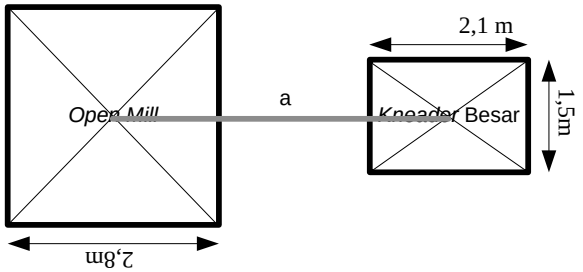
= 16,5 m

- *Kneader* Kecil ke *Open Mill*

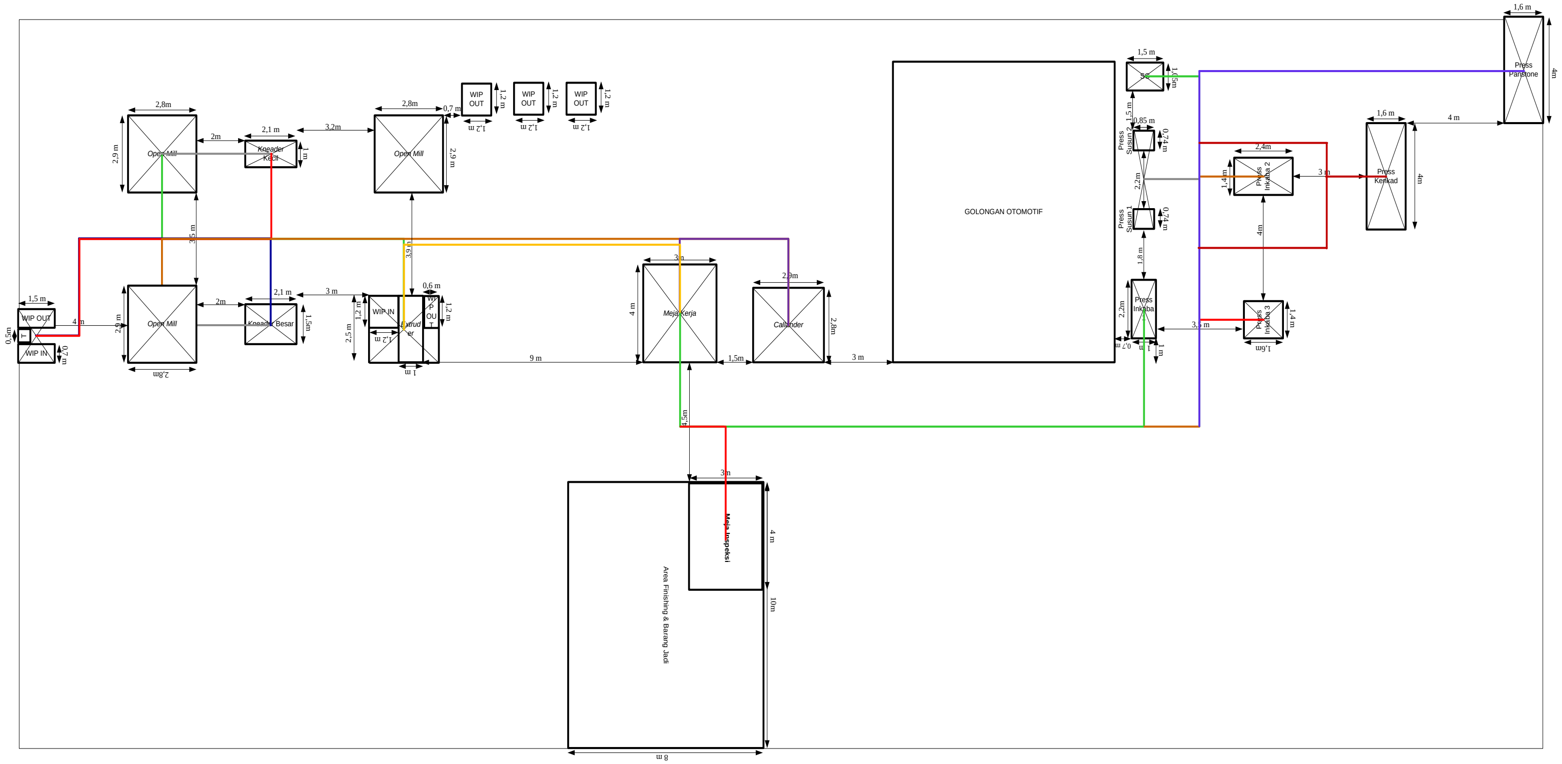


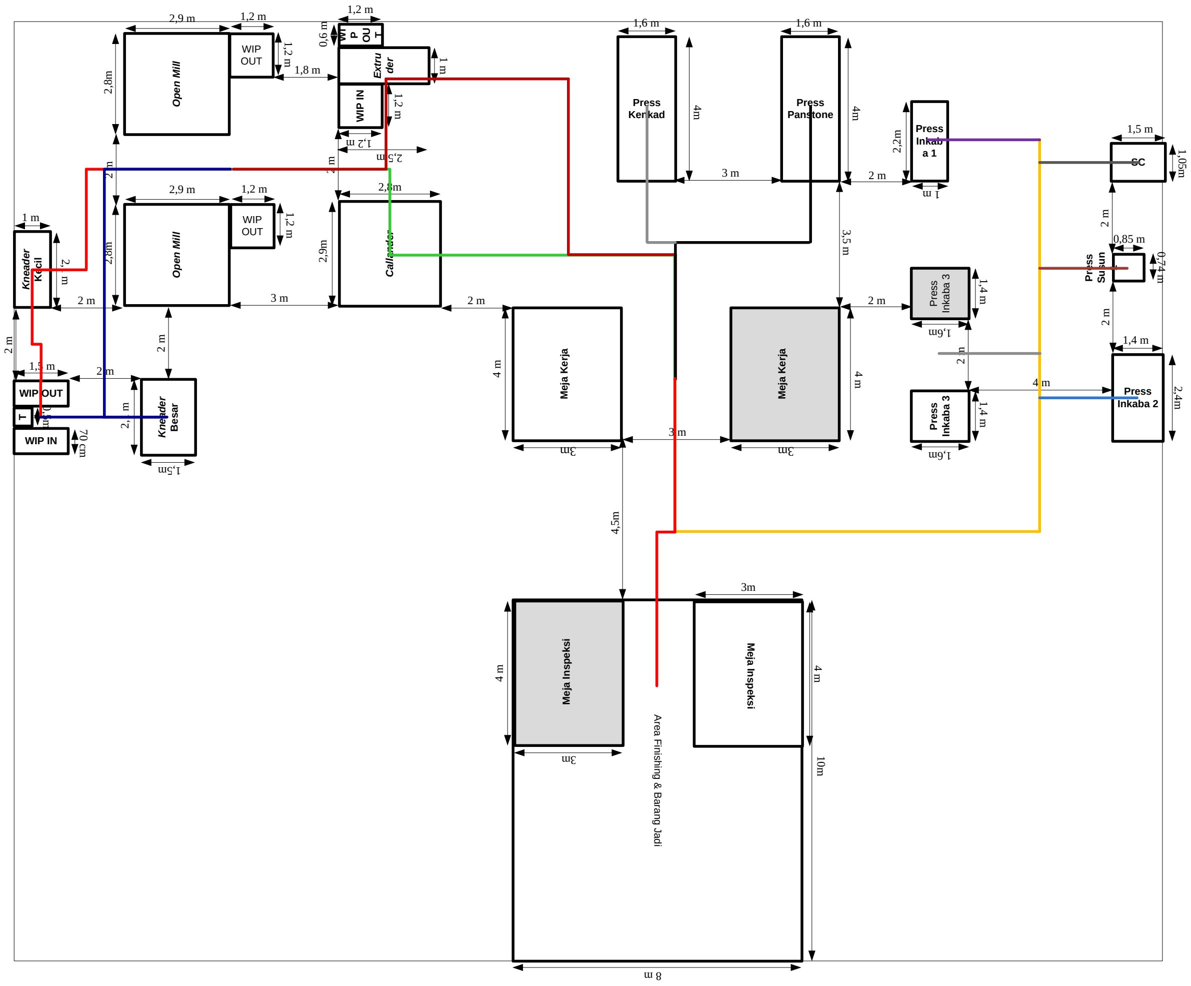
Jarak *kneader* kecil ke *openmill* = a = 4,45 m

- *Kneader* Besar ke *Open Mill*



Jarak *kneader* besar ke *open mill* = a = 4,45 m


Open Mill
Kneader Kecil
Open Mill
WIP OUT
WIP OUT
WIP OUT
WIP OUT
WIP IN
Open Mill
Kneader Besar
WIP IN
Meja Kerja
Calender
GOLONGAN OTOMOTIF
Press Pantone
Press Kerkad
Press Inkoba 2
Press Inkoba 3
Press Inkoba
Meja Inspeksi
Area Finishing & Barang Jadi



Open Mill
WIP OUT
Open Mill
WIP OUT
Extruder
WIP IN
Callender
Kneader Kecil
WIP OUT
WIP IN
Kneader Besar
Press Kerkad
Press Panstone
Press Inkaba 1
SC
Press Susun
Press Inkaba 3
Press Inkaba 3
Press Inkaba 2
Meja Kerja
Meja Kerja
Meja Inspeksi
Meja Inspeksi
Area Finishing & Barang Jadi
8 m
10m

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha

FORM KOMENTAR DAN SARAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Kezia Wardhani** **NRP** : **0923074**
Tanggal USTA : **19-Aug-13**

Judul Tugas Akhir : **Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk PT. Agronesia Inkaba**

Komentar dan Saran :

- Abstrak & ttr blk : belum mengungkapkan tata letak saat ini berdasarkan apa? → kalau by process, apa bedanya dengan metode usulan?
  → metode usulan juga by process.
- Peramalan kurang tepat y dilakukan karena job order & tidak kontinu.
- Cek tabel 5.25 & 5.26, mengapa ongkos mtrl handling y alat MH manual = 0
  → tidak memperhitungkan gaji operator?

SEMOGA SUKSES.

Ir. Kartika Suhada, M.T.
Dosen Penguji 1

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha

FORM KOMENTAR DAN SARAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Kezia Wardhani** **NRP** : **0923074**

Tanggal USTA : **19-Aug-13**

Judul Tugas Akhir : **Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk PT. Agronesia Inkaba**

Komentar dan Saran :

- Jangan lupakan teori dasarnya.
- ~~Haf~~ Harus dilatih menjawab pertanyaan logika

Victor Suhandi, S.T., M.T.
Dosen Penguji 2

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha

FORM KOMENTAR DAN SARAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Kezia Wardhani** **NRP** : **0923074**

Tanggal USTA : **19-Aug-13**

Judul Tugas Akhir : **Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Untuk PT. Agronesia Inkaba**

Komentar dan Saran :

1) Kondisi perusahaan saat ini (metode saat ini) belum jelas di abstrak & latar belakang.
2) Kelebihan & kekurangan ~~meto~~ tata letak usulan jangan hanya dr biaya → hubungkan dgn tata letak saat ini, perubahan apa saja yg terjadi
3) Kl jangka waktu relayout cukup lama, ada kemungkinan ga jenis produk tsb sudah tidak ada pesanan lg.
→ relayout jadi tidak berguna.

Vivi Arisandhy, S.T., M.T.
Dosen Penguji 3