

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin, M. (2019). Penerapan Line Balancing Menggunakan Metode Ranked Position Weight (RPW) untuk Meningkatkan Output Produksi pada Home Industri Pembuatan Sepatu Bola. *Journal of Industrial Engineering Management*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.33536/jiem.v4i1.287>
- Aripin, W. T., & Kurniawan, A. (2019). Analisis Keseimbangan Lintasan di PT. Cibuniwangi Gunung Satria. *Jurnal Industrial Galuh*, 1(2), 48–55.
- Bashori, H., & Umami, R. (2017). Analisa Waktu Baku Produksi Dompot Dengan Pendekatan Peta Tangan Kiri Dan Tangan Kanan Pada Cv. Xyz Di Pasuruan. *Sketsa Bisnis*, 2(1), 19–27. <https://doi.org/10.35891/jsb.v2i1.667>
- Chirzun, A., Nurhasanah, N., & Utami, T. A. (2017). Rancangan Perencanaan Produksi Jenis Produk Make To Order dengan Pendekatan Simulasi Sistem Dinamik. *JURNAL AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 3(3), 113. <https://doi.org/10.36722/sst.v3i3.215>
- Herdiani, L., & Syafarudin, R. (2019). Line Balancing Demi Tercapainya Efisiensi Kerja Optimal Pada Stasiun Kerja. *Jurnal Tiarsie*, 15(2), 1–5. <https://doi.org/10.32816/tiarsie.v15i2.36>
- Hestin Sri, D. A. (2017). *Journal of Industrial Engineering & Management Research*. 4(2), 1–11.
- Idris, Delvika, Sari, Uthumporn, U. (2016). Penentuan Waktu Standar Proses Pemotongan Dan Pengalusan Kayu Jati. *Teknovasi*, 03(2), 58–66.
- Isnaini, W., Khoiri, H. A., Edison, T. A., & Madiun, U. P. (2022). *Analisis Keseimbangan Lini Produksi Pabrik Tahu Barokah*. 31–39.
- Masruri, Irnanda, & Baswork. (2016). Analisis Nilai Efisiensi Pada Proses Produksi Dengan Metode Kilbridge-Wester Di Pabrik Penggilingan Padi. *Integrasi*, 1(2), 29–35.
- Mughni, M., & Pusipita Sari, R. (2021). Penerapan Metode Line Balancing Untuk Efisiensi Produksi Pada Bagian Line Face Lathe (Studi Kasus: Pt.Xyz). *Jurnal Teknovasi*, 08(November 2019), 1–14.
- Nuciferani, F. T., Choiriyah, S., Mohamad, D., Aulady, F. N., & Purnamasari, E. D. (2021). Penjadwalan Precedence Diagram Method Pada Pt. Z. *Prosiding*

- Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan Dan Infrastruktur, 2021*, 138. <https://ejournal.itats.ac.id/stepplan/article/view/1555>
- Nugrianto, G., Syambas, M., Diky, R., & Demus, N. (2020). *Analisis Penerapan Line Balancing untuk Peningkatan Efisiensi pada Proses Produksi Pembuatan Pagar Besi Studi Kasus : CV . Bumen Las Kontraktor. 1(2)*.
- Panudju, A. T., Panulisan, B. S., & Fajriati, E. (2018). Analisis Penerapan Konsep Penyeimbangan Lini (Line Balancing) Dengan Metode Ranked Position Weight (Rpw) Pada Sistem Produksi Penyamakan Kulit Di PT . Tong Hong Tannery Indonesia Serang Banten. *Jurnal Integrasi Sistem Industri, 5(2)*, 12. <https://dx.doi.org/10.24853/jisi.5.2.70-80>
- Purnamasari, I., & Cahyana, A. S. (2004). LINE BALANCING DENGAN METODE RANKED POSITION WEIGHT (RPW). *Kaos GL Dergisi, 82*, 1–21.
- Rachman, T. (2013). Penggunaan Metode Work Sampling PENGGUNAAN METODE WORK SAMPLING UNTUK MENGHITUNG WAKTU BAKU DAN KAPASITAS PRODUK ... *Jurnal Inovisi, 9(1)*, 48–60.
- Rachman, T., & Santoso, C. A. (2019). *Penerapan Metode Heuristik Line Balancing untuk Penentuan Keseimbangan Lintasan Optimal pada Produksi Sampel Sepatu di PT. PBI. 0315077803*.
- Setiadewi, E., Widowati, I., Jaya Negara Manajemen Industri, L., & Wastukencana Purwakarta, S. (2018). *Analisa Waktu Baku Proses Pemasangan Interior Unit Model Grand Livina Di Section Chassis Line Departemen Trim Chassis PT. Nissan Motor Indonesia*.
- Widyantoro, M., Solihin, S., Rosihan, R. I., & Fajar, I. (2020). Peningkatan Efisiensi pada Lini Proses Machining Velg Motor dengan Metode Line Balancing PT. XYZ. *Jurnal PASTI, 14(1)*, 54–64. <https://doi.org/10.22441/pasti.2020.v14i1.006>
- Zulfalah, Z. (2011). *Metode heuristik..., Zulfalah Zainudin, FMIPA UI, 2011*.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Data hasil pengamatan

Elemen 2	Elemen 3	Elemen 4	Elemen 5	Elemen 6	Elemen 7	Elemen 8	Elemen 9	Elemen 10
12.3	38.31	2.3	232.04	7.75	7.89	8.77	3.87	69.56
13.7	43.5	1.93	264.41	9.48	9.17	9.11	3	69.11
12.9	42.21	2.72	288.45	9.92	7.48	8.59	4.57	57.05
13.23	39.1	2.27	283.3	9.1	7.52	9.25	4.98	59.35
12.89	41.4	2.42	230.28	8.62	6.72	9.09	5.15	64.51
12.56	43.58	2.83	273.51	7.71	6.75	8.73	4.72	63.99
12.87	42.7	3.1	273.52	8.69	8.4	9.12	6.38	60.61
12.97	44.38	2.9	250.74	8.51	7.67	8.25	4.42	62.82
11.98	47.1	2.98	221.01	10.38	7.9	10.54	3.85	62.5
12.54	48.52	3.11	268.7	7.6	7.33	8.05	5.53	63.32
12.22	43.1	3.21	238.21	8.55	7.86	10.12	5.89	65.26
12.4	44.28	2.1	251	8.21	9.48	8.1	6.6	63.09
12.33	39.89	2.89	244.16	8.78	6.9	8.71	5.82	64.15
12.88	47.28	2.43	239.01	10.38	8.98	9.19	5.93	59.99
12.78	40.41	2.19	247.28	9.21	9.1	9.4	6.7	59.59
12.9	39	3.19	269.3	12.04	7.87	8.81	6.89	62.21
13.11	42.92	2.9	277.71	12.15	6.2	9.38	4.88	55.37
13.79	40.99	2.76	233.21	9.75	7.99	9.18	4.51	61.68
12.66	44.29	2	249.7	11.42	6.66	9.67	5.36	66.32
12.87	44.57	2.79	261.39	10.2	7.06	8.76	4.84	57.47
11.34	44.38	2.67	273.28	9.83	6.43	10.31	5.29	62.93
13.77	40.41	1.89	268.53	12.11	7	9.39	4.22	58.51
14.7	42.19	2.11	290.71	12.15	8.1	9	4.55	64.51
13.22	39.47	2.79	281.33	11.82	9.33	9.53	4.38	57.73
12.78	47.89	2.45	298.1	11.32	8.1	9.27	4.96	64.15
12.29	40.44	2.34	298.21	9.73	7.23	8.53	4.89	58.9
12.98	42.32	3.19	269.19	8.22	6.67	9.1	4.44	62.6
12.66	39.81	2.18	210.88	8.93	6.9	8.9	3.78	64.78
12.21	41.25	2.78	260.98	7.78	6.1	8.73	4.56	59.32
12.65	40.37	3.01	270.47	7.34	7.01	8.87	3.77	58.89

Lampiran 2

Tabel Penyesuaian

FAKTOR	KELAS	LAMBANG	PENYESUAIAN
<i>Skill</i>	<i>Super Skill</i>	A1	+0,15
		A2	+0,13
	<i>Excellent</i>	B1	+0,11
		B2	+0,08
	<i>Good</i>	C1	+0,06
		C2	+0,03
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E1	-0,05
		E2	-0,10
	<i>Poor</i>	F1	-0,16
F2		-0,22	
<i>Effort</i>	<i>Excessive</i>	A1	+0,13
		A2	+0,12
	<i>Excellent</i>	B1	+0,10
		B2	+0,08
	<i>Good</i>	C1	+0,05
		C2	+0,02
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E1	-0,04
		E2	-0,08
	<i>Poor</i>	F1	-0,12
F2		-0,17	
<i>Condition</i>	<i>Ideal</i>	A	+0,06
	<i>Excellent</i>	B	+0,04
	<i>Good</i>	C	+0,02
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E	-0,03
	<i>Poor</i>	F	-0,07
<i>Consistency</i>	<i>Perfect</i>	A	+0,04
	<i>Excellent</i>	B	+0,03
	<i>Good</i>	C	+0,01
	<i>Average</i>	D	0,00
	<i>Fair</i>	E	-0,02
	<i>Poor</i>	F	-0,04

Tabel Tingkat Kesulitan cara objektif

ANGGOTA BADAN TERPAKAI			
Jari		A	0
Pergelangan Tangan Dan Jari		B	1
Lengan Bawah, Pergelangan Tangan Dan Jari		C	2
Lengan Atas, Lengan Bawah, dst.		D	5
Badan		E	8
Mengangkat Beban dari Lantai dengan Kaki		E 2	1 0
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
PENGGUNAAN TANGAN			
Kedua tangan saling bantu atau bergantian.		H	0
Kedua tangan mengerjakan gerakan yang sama.		H 2	1 8
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	1 0
PERALATAN			
Dapat ditangani dengan mudah.		N	0
Dengan sedikit control.		O	1
Perlu control dan penekanan		P	2
Perlu penanganan 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	2
2,25	B-5	13	3
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 kelonggaran berdasarkan factor yang berpengaruh

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN (%)	
A. TENAGA YANG DIKELUARKAN		Ekuivalen	Pria Wanita
1. Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	beban	0,00- 0,0-6,0
2. Sangat ringan	Bekerja dimeja, duduk	Tanpa beban	6,0 6,0-7,5
3. Ringan	Menyekop, ringan	0,00-2,25 kg	6,0-7,5 7,5-16,0
4. Sedang	Mencangkul	2,25-9,00 kg	7,5- 16,0-30,0
5. Berat	Mengayun kayu yang berat	9,00-18,00 kg	12,0
6. Sangat berat	Memanggul beban	18,00-27,00 kg	12,0- 19,0
7. Luar biasa berat	Memanggul karung berat	27,00-50,00 kg	19,0- 30,0
		Diatas 50 kg	30,0- 50,0
B. SIKAP KERJA			
1. Duduk	Bekerja duduk, ringan		0,0-1,0
2. Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki		1,0-2,5
3. Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat control		2,5-4,0
4. Berbaring	Pada bagian sisi, belakang atau depan		2,5-4,0
5. Membungkuk	kaki		4,0-
	Badan dibungkukkan bertumpu pada dua kaki		10,0
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		5-10
5. Seluruh anggota badan terbatas	Bekeja dilorong-lorong pertambangan sempit		
D. KELELAHAN MATA *)		Pencahayaannya	Buruk
1. Pandangan yang terputus-putus	Membaca alat ukur Pekerjaan yang teliti	baik	1
2. Pandangan yang hampir terus-menerus		0	2
3. Pandangan yang terus menerus dengan fokus berubah-ubah	Pemeriksaan cacat-cacat pada kain	2	5
4. Pandangan yang terus menerus dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang teliti	4	8
E. KEADAAN TEMPERATUR TEMPAT KERJA **)	Temperatur (°C)	Kelembaban normal	Kelebihan
1. Beku	Dibawah 0		Diatas 12
2. Rendah	0-13	Diatas 10	12-5
3. Sedang	13-22	10-0	8-0
4. Normal	22-28	5-0	0-8
5. Tinggi	28-38	0-5	8-100
6. Sangat tinggi	Diatas 38	8-100	Diatas 100
		Diatas 40	

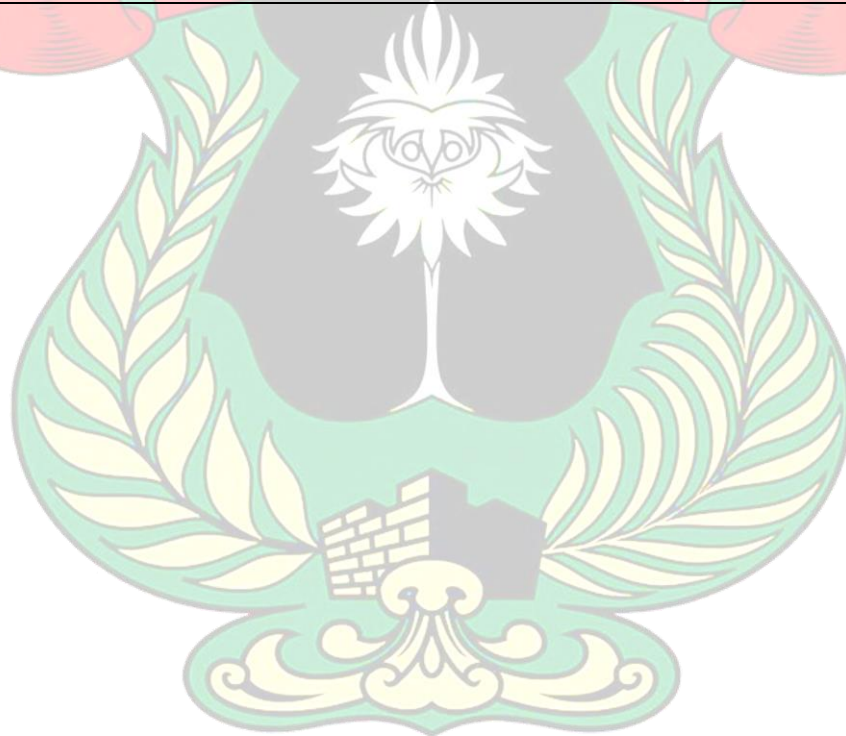
F. KEADAAN ATMOSFER

(***)

1. Baik	Ruangan berventilasi baik Udara segar	
2. Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	5-10
3. Kurang baik	Adanya debu-debu beracun atau tidak beracun tetapi banyak.	
4. Baik	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat-alat pernafasan.	

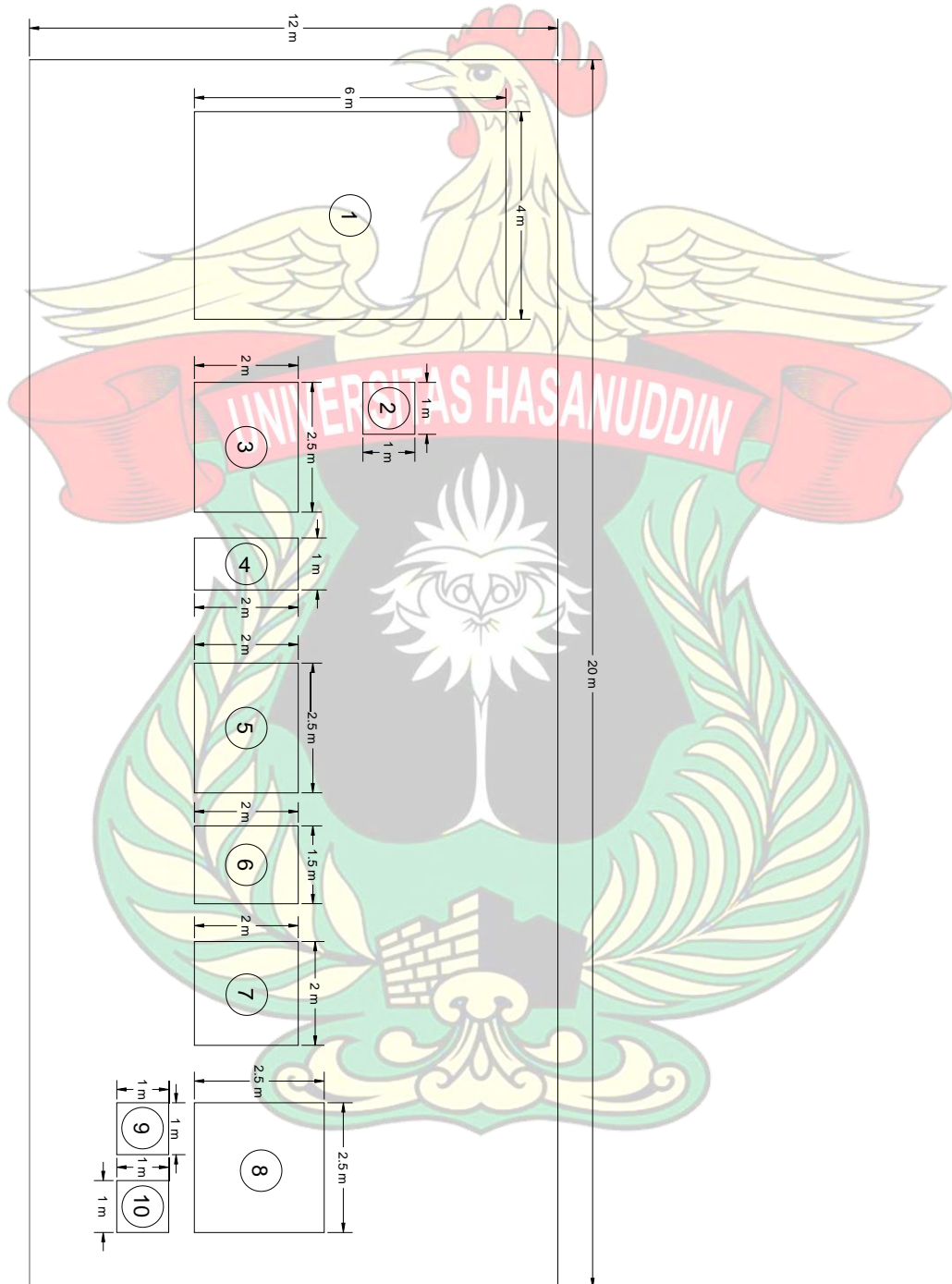
G. KEADAAN LINGKUNGAN YANG BAIK

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 yang luar biasa	5-15



Lampiran 3

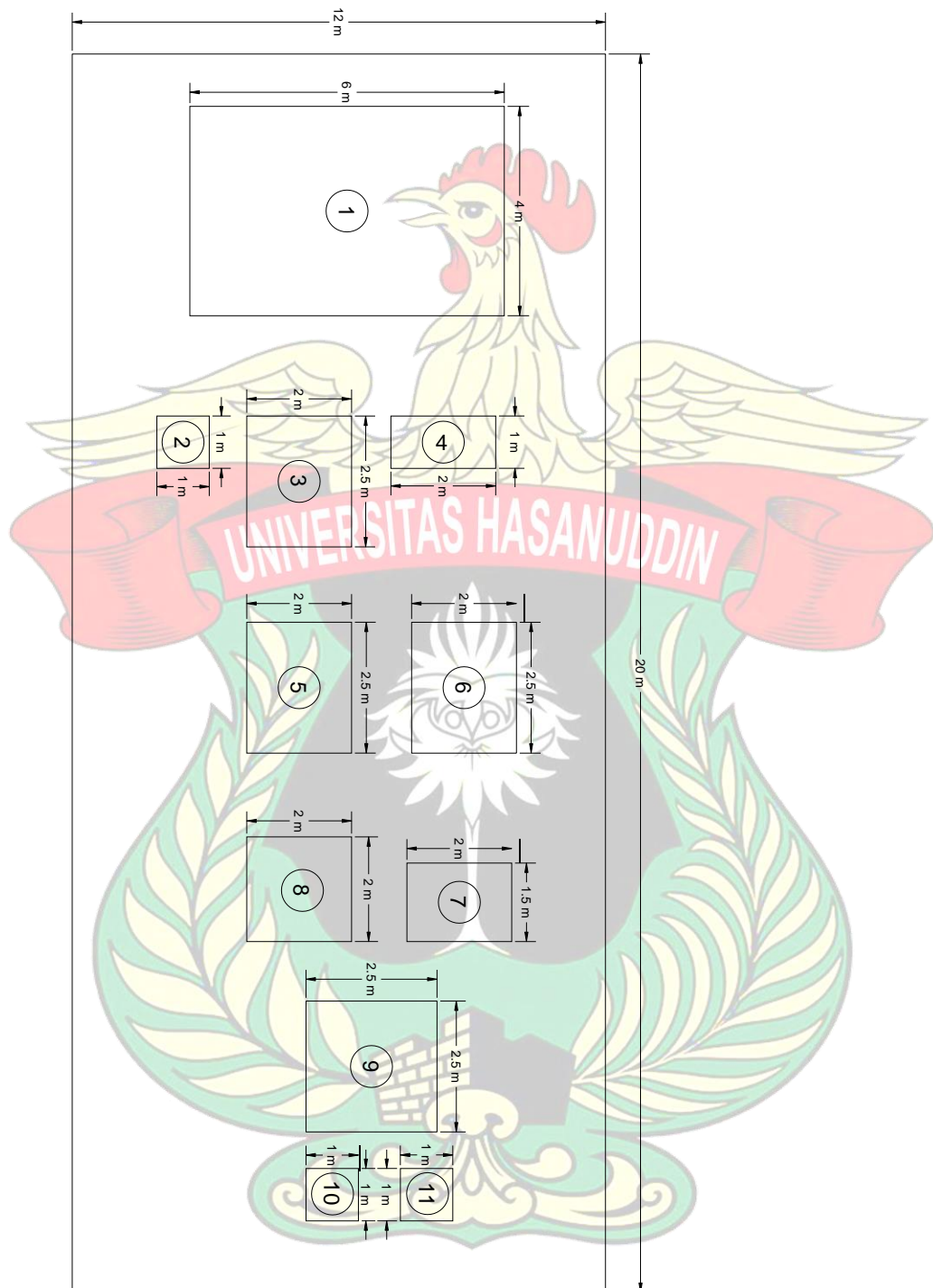
Layout Perusahaan



Keterangan :

1. Area bahan baku pasir
2. Gerobak pembawa pasir
3. Area bahan baku semen
4. Area bahan baku air
5. Mesin pencampur
6. Area bahan baku setengah jadi
7. Area cetak batako
8. Mesin cetak batako
9. Tempat produk batako setengah jadi
10. Gerobak dorong produk batako setengah jadi



Lampiran 4**Layout usulan**

Keterangan:

1. Area bahan baku pasir
2. Gerobak pembawa pasir
3. Area bahan baku semen
4. Area bahan baku air
5. Mesin pencampur
6. Mesin pencampur 2
7. Area bahan baku setengah jadi
8. Area cetak batako
9. Mesin cetak batako
10. Tempat produk batako setengah jadi
11. Gerobak dorong produk batako setengah jadi



Lampiran 5

Hasil wawancara menggunakan tabel penyesuaian menurut Westinghouse

1. Bagaimana keahlian karyawan yang bekerja pada produksi batako?
2. Bagaimana upaya karyawan yang bekerja pada produksi batako?
3. Bagaimana kondisi karyawan yang bekerja pada produksi batako?
4. Bagaimana konsistensi karyawan dalam bekerja pada produksi batako?

Elemen kerja	Skill	Effort	Condition	Consistency	RF
Menyekop pasir	0.11	0.1	0.02	0.01	0.24
Membawa pasir ke mesin pencampur	0.13	0.08	0	0	0.21
Menyekop semen	0.11	0.1	0.02	0.01	0.24
Mengangkat air	0.03	0.05	0.02	0.01	0.11
Mencampurkan bahan baku	0.13	0.12	0.02	0.01	0.28
Mengangkat campuran ke mesin cetak	0.06	0.02	0.05	0.03	0.16
Memasukan bahan campur ke mesin cetak	0.08	0.1	0.04	0.01	0.23
Mencetak	0.11	0.02	0.06	0.04	0.23
Mengangkat batako basah ke gerobak	0.03	0.05	0.05	0.03	0.16
Mengangkat batako basah ke stasion lain	0	0.08	0.05	0.03	0.16

Lampiran 6

Dokumentasi



Proses Pencetakan batako dimesin cetak



Alat tatakan batako dan batako setengah jadi



Mesin pencampur bahan baku batako



Wawancara dengan pekerja terkait jam kerja



Proses pengambilan data elemen kerja



Proses pengeluaran batako dari mesin cetak