

PERBAIKAN SISTEM KERJA PADA PEMBUATAN MESIN PEMARUT KELAPA UNTUK MEMINIMKAN WAKTU PRODUKSI (Studi Kasus : CV. PUTRA MANDIRI TEKNIK)

Ahmad Yusril Fikri

Ir. Siti Mundari, MT

Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Yusrilfikri99@gmail.com

ABSTRAK

CV. Putra Mandiri Teknik adalah perusahaan manufaktur yang berdiri pada tahun 2004, berlokasi di pelemwatu, Rt. 06, Rw. 03, kec Menganti, Kabupaten Gresik. Perusahaan ini hanya memproduksi mesin pamarut kelapa. Permasalahan yang terjadi pada perusahaan ini yaitu sistem produksinya kurang efisien, penataan layout dan lingkungan yang berserakan mengakibatkan lamanya proses produksi. Sehingga permintaan tidak bisa dipenuhi dengan jam reguler, untuk memenuhi maka harus menambah jam kerja tambah atau jam lembur. Dari permasalahan ini maka dilakukanlah perbaikan sistem kerja dengan tujuan bisa menurunkan waktu produksi sehingga untuk memenuhi permintaan bisa dipenuhi dengan jam reguler. Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini yaitu metode peta tangan kanan dan kiri dengan tujuan menghilangkan gerakan tidak efektif dan menghilangkan gerakan menganggur, metode 5s (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*). dan *Metode Work Load Analysis* (WLA), untuk menghitung beban kerja yang diberikan pada operator. Hasil yang didapatkan dari penyelesaian masalah tersebut yaitu penurunan waktu produksi dari 31 menit/unit, menjadi 25 menit/unit, atau menurunkan sebesar 19,35%.

Kata Kunci : Peta Tangan Kanan dan Kiri, Metode 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*),

ABSTACT

CV. Putra Mandiri Teknik is a manufacturing company that was established in 2004, located in Pememwatu, Rt. 06, Rw. 03, Menganti district, Gresik Regency. This company only produces coconut grater machines. The problems that occur in this company are the production system is less efficient, the layout arrangement and the environment are scattered resulting in the length of the production process. So that the demand cannot be fulfilled with regular hours, to fulfill it must add additional working hours or overtime hours. From this problem, it is necessary to improve the work system with the aim of reducing production time so that to meet demand it can be met with regular hours. The method used in solving this problem is the right and left hand map method with the aim of eliminating ineffective movements and eliminating idle movements, the 5s method (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*). and the *Work Load Analysis* (WLA) method, to calculate the workload assigned to the operator. The results obtained from solving the problem are a decrease in production time from 31 minutes/unit, to 25 minutes/unit, or a decrease of 19.35%.

Keywords: Right and Left Hand Map, 5S Method (seiri, seiton, seiso, seiktsu, shitsuke),

PENDAHULUAN

CV. Putra Mandiri Teknik berdiri pada tahun 2004 yang berlokasi di pelemwatu, Rt. 06, Rw. 03, Menganti, Kabupaten Gresik. CV. Putra Mandiri Teknik ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur, dimana perusahaan memproduksi mesin-mesin, seperti mesin pamarut kelapa. Sistem produksi yang digunakan dalam perusahaan yaitu make to order dimana perusahaan hanya memproduksi ketika ada pesanan.

Tabel Data permintaan mesin pamarut Kelapa selama 6 periode

Permintaan Mesin Pamarut Kelapa		Realisasi Permintaan dengan jam reguler	Pemenuhan dengan jam lembur
Bulan	Jumlah/unit	Jumlah/unit	Jumlah/unit
Jul	410	360	50
Agu	430	360	70
Sep	420	360	60
Okt	430	360	70
Nov	410	360	50
Des	400	360	40
Rata-rata	416,66	360	56,66

Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi 360 unit perbulan dengan tenaga kerja 19 orang. Perusahaan ini dalam sistem produksinya kurang efisien, yaitu salah satunya proses pengelasan rangka dilakukan dengan tenaga kerja 1 orang dengan kondisi lingkungan kurang baik, waktu pengerjaan yang cukup lama sehingga mengakibatkan penumpukan pada proses pengelasan dan masih banyak lagi proses lain yang penataan tenaga kerjanya kurang efektif dan juga tempat kerja yang berserakan. Hal ini mengakibatkan lamaya proses produksi, sehingga untuk memenuhi permintaan maka memerlukan jam kerja tambah atau jam lembur.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan selama 6 bulan di CV. Putra Mandiri Teknik, Gresik. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menyelesaikan masalah yang terdapat di perusahaan. Dengan cara mengambil data, kemudian melakukan pengolahan data, tahap pengolahan data sebagai berikut;

METODE 5 S

Tahap perbaikan yang dilakukan dengan menggunakan prinsip 5s yaitu pemilihan (seiri), penataan (seiton), pembersihan (seiso), pemantapan (sheiketsu), dan pembiasaan (sheisuke). Tahapan harus dilakukan secara sistematis dan menyeluruh di ruang produksi.

1. Pemilihan

Pada tahap pemilihan ini dilakukan dengan memilah barang-barang yang dibutuhkan dan membuang barang yang tidak diperlukan ditempat kerja.

2. Penataan

Penataan harus dilakukan secara global, penataan di departemen yang seharusnya berdekatan diletakkan berjauhan sehingga mengakibatkan lamanya proses produksi, penataan ini juga ditekankan pada proses perakitan. Penataan ini menerapkan metode peta tangan kanan dan kiri.

3. Pembersihan

Tahapan ini sangat perlu dilakukan karena kebersihan pada ruang produksi tidak terjaga, banyak bahan bekas yang tidak digunakan masih diletakan disekitar tiap departemen. Upaya perbaikan ini diberikan pada pekerja dalam melakukan tanggung jawab atas kebersihan tempat kerjanya sebagai berikut:

1. Kebersihan ruang proses produksi menjadi tanggung jawab seluruh karyawan
2. Pembagian tanggung jawab dilakukan berdasarkan area kerja masing-masing, fasilitas kerja juga tanggung jawab para pekerja
3. Pembersihan harus dilakukan dengan disiplin untuk keberhasilan sistem ini, selain itu juga untuk kenyamanan dan juga menjaga peralatan yang digunakan.

4. Pemantapan

Tahap ini dilakukan penataan dan pembersihan secara konsisten. Hal ini perlu dilakukan karena perbaruan ini tidak akan efektif bila tidak ada kesadaran yang tinggi.

5. Pembiasaan

Peraturan yang sudah dibuat harus menjadi pembiasaan dalam diri pekerja sehingga dapat menjadi pekerja yang disiplin. Pembiasaan ini ditekankan melalui aturan dan jadwal kebersihan

Metode Work Load Analysis (WLA)

Analisa beban kerja (work Load Analysis) adalah proses menghitung beban kerja yang diberikam kepada operator oleh perusahaan. Analisa beban kerja bertujuan untuk merangkum suatu pekerjaan dan beberapa jumlah beban yang dilimpahkan kepada seorang karyawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan lamanya 7 bulan dengan mengambil data dan mengamati dari perusahaan secara langsung. Tahap pengumpulan data salah satunya membutuhkan data pengukuran waktu kerja. Data yang diambil secara langsung dengan cara menghitung waktu yang digunakan pekerja dalam menyelesaikan sebuah proses produksi, data yang dibutuhkan selain itu yaitu, data *performance rating* dan *allowance time*.

Perhitungan Waktu Baku

Setelah didapat waktu kerja setiap aktivitas kemudian dilakukan perhitungan waktu baku, berikut perhitungan waktu baku pada kondisi aktual.

- Perhitungan rata-rata: $Ws = \frac{\sum x_i}{N} = 29,9$
- Perhitungan standar Deviasi : $SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N-1}} = 0,65$
- Perhitungan Uji kecukupan data

$$(N'1) = \left[2/0.05 \sqrt{\frac{30(26833) - (804609)}{897}} \right]^2 = 0,87 \sim \text{sehingga } N > N'$$

Dari data pengamatan dikatakan cukup karena nilai N tidak melebihi jumlah pengamatan

- Perhitungan uji keseragaman data
 $BKA = \bar{X} + (k \cdot \sigma) = 29,9 + (2 \times 0,65) = 31,20$
 $BKB = \bar{X} - (k \cdot \sigma) = 29,9 - (2 \times 0,65) = 28,59$

Dari perhitungan diatas data dikatakan seragam karena berada diantara BKA dan BKB

Tabel Rekapitulasi Waktu siklus sebelum perbaikan

Elemen	Rata-rata	Stadev	BKA	BKB	Kesimpulan	N	N'	Keterangan
1	29,9	0,65	31,2	28,59	Seragam	30	0,87	Cukup
2	20,13	0,61	21,36	18,89	Seragam	30	3,69	Cukup
3	19,9	0,59	21,09	18,7	Seragam	30	1,2	Cukup
4	479,96	0,6	481,17	478,75	Seragam	30	0,05	Cukup
5	42,96	0,98	44,93	41	Seragam	30	0,91	Cukup
6	60,07	0,54	61,17	58,97	Seragam	30	0,39	Cukup
7	180,2	0,4	181	179,4	Seragam	30	0,08	Cukup
8	18,2	0,4	19	17,4	Seragam	30	0,87	Cukup
9	5	0,51	6,03	3,96	Seragam	30	12,9	Cukup
10	15,2	0,44	16,15	14,38	Seragam	30	1,15	Cukup
11	44,78	0,41	45,6	43,96	Seragam	30	10,26	Cukup
12	54,7	0,45	55,61	53,79	Seragam	30	0,33	Cukup
13	180,23	0,42	181,07	179,38	Seragam	30	2,81	Cukup
14	15	0,51	16,03	13,96	Seragam	30	1,37	Cukup
15	12,23	0,42	13,07	11,38	Seragam	30	1,38	Cukup
16	150,56	0,84	152,25	148,87	Seragam	30	0,22	Cukup
17	30,26	0,44	31,15	29,38	Seragam	30	0,58	Cukup

18	24	0,51	25,03	22,96	Seragam	30	0,86	Cukup
19	480,03	0,54	481,12	478,93	Seragam	30	0,04	Cukup

- Waktu normal = $\bar{X} \cdot \text{Rating Factor}$
- Waktu standard = Waktu Normal (Wn) x $\frac{100(\%)}{100(\%)-\text{Allowance}(\%)}$

Tabel Rekapitulasi Waktu Baku

No	Pengamatan	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Standart
1	potong besi	29,9	33,78	44,4
2	plong besi	20,13	24,15	31,8
3	blending besi	19,9	23,08	30
4	las rangka	479,96	282,97	735,6
5	penghalusan	42,96	556,35	64,2
6	pengecatan	60,07	66,07	88,2
7	pembubutan	180,2	203,62	203,4
8	las pen	18,2	21,65	28,8
9	potong plat	5	5,6	7,2
10	plong plat 1	15,2	17,63	22,8
11	pengeboran besi	44,78	53,73	70,2
12	rakit kepala mesin	54,7	63,99	84
13	rakit mesin	180,23	210,86	278,4
14	blending plat 1	15	17,1	22,2
15	blending plat 2	12,23	13,94	18
16	pahat mata pisau	150,56	164,11	216,6
17	pemasangan engsel	30,26	34,49	46,8
18	plong plat 2	24	26,64	36
19	las sambungan	480,03	542,43	718,2
Total		1863,31	2362,19	2746,8

Berdasarkan tabel diatas total waktu dalam pembuatan 1 produk unit mesin pamarut kelapa membutuhkan waktu 1863,31 detik atau 31 menit. Dengan waktu jam kerja 8 jam maka akan menghasilkan produk 15 unit dalam sehari. 15 unit x 25 hari = 360 unit/bln. Permintaan rata-rata 416 unit perbulan maka dikatakan belum bisa memenuhi. Untuk memenuhi permintaan peneliti mencoba merubah sistem dengan metode 5s.

Perhitungan Beban Kerja

Setelah diketahui produktifitas kerja, *performance rating* dan *allowance*, beban kerja dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut;

$$\text{Beban kerja} = (\% \text{produktif} \times \text{Performance rating}) \times (1 + \text{allowance})$$

Tabel rekapitulasi beban kerja

No	Pengamatan	Beban Kerja	Beban Kerja Berlebihan
1	potong besi	111,47	11,47
2	plong besi	109,65	9,65
3	blending besi	108,31	8,31
4	las rangka	119,95	19,95
5	penghalusan	107,63	7,63
6	pengecatan	108,13	8,13
7	pembubutan	106,78	6,78
8	las pen	116,97	16,97
9	potong plat	108,17	8,17
10	plong plat 1	103,48	3,48
11	pengeboran besi	113,85	13,85
12	rakit kepala mesin	101,96	1,96
13	rakit mesin	104,38	4,38
14	blending plat 1	104,06	4,06
15	blending plat 2	101,70	1,7
16	pahat mata pisau	104,01	4,01
17	pemasangan engsel	101,74	1,74
18	plong plat 2	106,14	6,14
19	las sambungan	98,89	0

Pada tabel di atas dapat diketahui kondisi aktual dari 19 elemen kerja hanya 1 yang beban kerjanya tidak berlebihan oleh karena itu perlu dilakukannya pembaruan sistem dengan metode 5S.

Perbaikan Sistem dengan Metode 5S

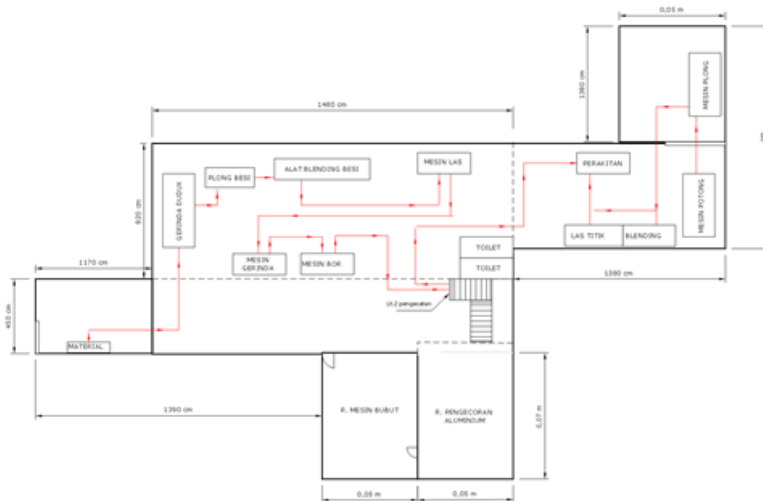
Tahap perbaikan yang dilakukan dengan menggunakan prinsip 5s yaitu pemilihan (seiri), penataan (seiton), pembersihan (seiso), pemantapan (sheiketsu), dan pembiasaan (sheisuke). Tahapan harus dilakukan secara sistematis dan menyeluruh di ruang produksi.

1. Pemilihan

Pada tahap pemilihan ini dilakukan dengan memilah barang-barang yang dibutuhkan dan membuang barang yang tidak diperlukan ditempat kerja.

2. Penataan

Penataan harus dilakukan secara global, penataan di departemen yang seharusnya berdekatan diletakan berjauhan sehingga mengakibatkan lamanya proses produksi, penataan layout bisa dilihat pada lampiran2, penataan ini juga ditekankan pada proses perakitan



Gambar perbaikan alur produksi

3. Pembersihan

Tahapan ini sangat perlu dilakukan karena kebersihan pada ruang produksi tidak terjaga, banyak bahan bekas yang tidak digunakan masih diletakan disekitar tiap departemen. Upaya perbaikan ini diberikan pada pekerja dalam melakukan tanggung jawab atas kebersihan tempat kerjanya sebagai berikut:

1. Kebersihan ruang proses produksi menjadi tanggung jawab seluruh karyawan
2. Pembagian tanggung jawab dilakukan berdasarkan area kerja masing-masing, fasilitas kerja juga tanggung jawab para pekerja
3. Pembersihan harus dilakukan dengan disiplin untuk keberhasilan sistem ini, selain itu juga untuk kenyamanan dan juga menjaga peralatan yang digunakan.

4. Pemantapan

Tahap ini dilakukan penataan dan pembersihan secara konsisten. Hal ini perlu dilakukan karena perbaruan ini tidak akan efektif bila tidak ada kesadaran yang tinggi.

5. Pembiasaan

Peraturan yang sudah dibuat harus menjadi pembiasaan dalam diri pekerja sehingga dapat menjadi pekerja yang disiplin. Pembiasaan ini ditekankan melalui aturan dan jadwal kebersihan

Waktu Baku setelah Perbaikan

Tabel. Rekapitulasi waktu siklus setelah perbaikan

Elemen	Rata-rata	Stadev	BKA	BKB	Kesimpulan	N	N'	Keterangan
1	27,73	0,72	29,18	26,27	Seragam	30	1,04	Cukup
2	18,96	0,70	20,37	17,55	Seragam	30	1,48	Cukup
3	19,93	0,72	21,38	18,47	Seragam	30	1,45	Cukup
4	235,86	0,61	237,1	234,63	Seragam	30	0,10	Cukup

5	40,06	0,57	41,21	38,91	Seragam	30	0,57	Cukup
6	60,1	0,74	61,59	58,60	Seragam	30	0,49	Cukup
7	180,03	0,65	181,34	178,71	Seragam	30	0,14	Cukup
8	18	0,68	19,36	16,63	Seragam	30	1,51	Cukup
9	4,9	0,74	6,39	3,40	Seragam	30	6,08	Cukup
10	15	0,63	16,26	13,73	Seragam	30	1,68	Cukup
11	43,1	0,70	44,5	41,70	Seragam	30	0,64	Cukup
12	49,9	0,59	51,09	48,70	Seragam	30	0,47	Cukup
13	176,96	0,60	178,17	175,75	Seragam	30	0,13	Cukup
14	14,93	0,62	16,19	13,67	Seragam	30	1,68	Cukup
15	12	0,63	13,26	10,73	Seragam	30	2,10	Cukup
16	150	0,57	151,15	148,84	Seragam	30	0,15	Cukup
17	30,03	0,54	31,12	28,93	Seragam	30	0,72	Cukup
18	23,96	0,54	25,06	22,87	Seragam	30	0,91	Cukup
19	420,06	0,57	421,21	418,91	Seragam	30	0,05	Cukup

Tabel Rekapitulasi Waktu Baku

No	Elemen	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Standart
1	potong besi	27,73	31,33	41,4
2	plong besi	18,96	21,23	27,26
3	blending besi	19,93	23,11	30,6
4	las rangka	235,86	278,31	372
5	penghalusan	40,06	44,46	59,4
6	pengecatan	60,1	66,11	85,8
7	pembubutan	180,03	203,43	267,6
8	las pen	18	21,42	27
9	potong plat	4,9	5,48	6,6
10	plong plat 1	15	17,4	22,8
11	pengeboran besi	43,1	48,27	64,2
12	rakit kepala mesin	49,9	58,38	78
13	rakit mesin	176,96	207,04	277,8
14	blending plat 1	14,93	17,02	22,2
15	blending plat 2	12	13,68	15,6
16	pahat mata pisau	150	163,5	2,72
17	pemasangan engsel	30,03	34,23	43,2
18	plong plat 2	23,96	26,59	7,91
19	las sambungan	420,06	474,66	636
Total		1541,51	1755,65	2088,09

Berdasarkan tabel diatas total waktu dalam pembuatan 1 produk unit mesin pamarut kelapa membutuhkan waktu 1541,51 detik atau 25 menit. Dengan waktu jam kerja 8 jam maka akan menghasilkan produk 19 unit dalam sehari. 19 unit x

24 hari = 456 unit/bln. Dengan rata-rata permintaan 416 maka sudah dikatakan berhasil memenuhi permintaan dengan jam reguler.

Beban kerja Setelah Perbaikan

Tabel Rekapitulasi beban kerja setelah perbaikan

No	Elemen	Beban Kerja	Beban Kerja Berlebihan
1	potong besi	109,68	9,68
2	plong besi	107,45	7,45
3	blending besi	106,57	6,57
4	las rangka	118,02	18,02
5	penghalusan	104,23	4,23
6	pengecatan	106,4	6,4
7	pembubutan	105,09	5,09
8	las pen	115,11	15,11
9	potong plat	106,45	6,45
10	plong plat 1	99,18	0
11	pengeboran besi	111,03	11,03
12	rakit kepala mesin	100	0
13	rakit mesin	102,7	2,7
14	blending plat 1	102,39	2,39
15	blending plat 2	100,00	0
16	pahat mata pisau	101,51	1,51
17	pemasangan engsel	96,95	0
18	plong plat 2	101,98	1,98
19	las sambungan	97,3	0

Berdasarkan diatas dari pembaruan sistem dengan metode 5s, beban kerja yang tidak berlebihan ada 5 elemen, yaitu pada elemen 10,12,15,17 dan 19.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan sistem kerja yang telah dilakukan di ruang produksi mesin pamarut kelapa pada CV. Mandiri Teknik, sistem kerja awal menghasilkan waktu kerja 31 menit/unit, dengan perbaikan sistem kerja maka sistem kerja Perbaikan telah berhasil menurunkan waktu dari 31 menit menjadi 25 menit. Atau menurunkan sebesar 19,35 %. dalam satu hari dengan jam kerja 8 jam akan menghasilkan produk 19 unit. Maka dalam satu bulan 24 hari akan menghasilkan 456 unit.

DAFTAR PUSTAKA

chusway, B. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. jakarta: Alex Media Komputindo.

Hariandja, & efendi. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Grasindo.

- Heri s, R. (2008). *Tata Letak pabrik*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSSET.
- Manuaba. (2000). *Hubungan Kerja dan Kapasitas Kerja*. Jakarta: Rinek Cipta.
- penggabean, & mutiara. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sultalaksana. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB.
- wignjosoebroto. (2003). *Tata Letak Pabrik dan Pindahan Bahan*. Jakarta: PT. Candimas Metropole.
- Wingnjosoebroto, & sritomo. (2006). *Study Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.