

Penelitian

**PENENTUAN WAKTU STANDARD DENGAN METODE
STOP WATCH TIME STUDY UNTUK MEMPEROLEH
JUMLAH TENAGA KERJA PADA BAGIAN
PROSES PRODUKSI DI PT. INDUSTRI
GALVANEAL MAS MEDAN**

Oleh :

Ir. Rupal Singh, MT



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2000**

Penelitian

**PENENTUAN WAKTU STANDARD DENGAN METODE
STOP WATCH TIME STUDY UNTUK MEMPEROLEH
JUMLAH TENAGA KERJA PADA BAGIAN
PROSES PRODUKSI DI PT. INDUSTRI
GALVANEAL MAS MEDAN**

Oleh :

Ir. Raspal Singh, MT



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2000**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini yang mana penulisan makalah ini dimaksudkan untuk memenuhi kewajiban dalam memperoleh KUM bagi seorang tenaga pendidik di Perguruan Tinggi.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan segala kelapangan hati penulis berkenan menerima segala kritik dan saran yang sifatnya membangun demi tercapainya kesempurnaan penulisan makalah di masa-masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah turut berpartisipasi aktif demi penyelesaian makalah ini.

Akhir kata kepadaNya kita berserah diri, semoga kita memperoleh cucuran rahmat dan karuniaNya.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah dan Asumsi	3
1.4. Pemecahan Masalah	4
1.5. Metodologi Pendekatan Pemecahan Masalah	4
BAB II : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1. Sejarah Perusahaan.....	5
2.2. Lokasi Perubahan	6
2.3. Organisasi dan Manajemen Perusahaan	7
2.4. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab	8
2.5. Tenaga kerja	14
2.6. Jam Kerja	15
2.7. Sistem Pengupahan	16
BAB III : PROSES PRODUKSI	18
3.1. Bahan Baku	18
3.2. Bahan Penolong	19
3.3. Uraian Proses Produksi	21

	3.4. Proses Pembuatan Seng Gelombang	24
	3.5. Spesifikasi Mesin dan Peralatan	25
	3.6. Unit-Unit Pendukung (Utilitas)	26
BAB IV :	LANDASAN TEORI	28
	4.1. Penelitian Waktu	28
	4.2. Penelitian Gerak (Motion Study)	30
	4.3. Metode Umum untuk Menentukan Waktu Standar.....	30
	4.4. Stop Watch Time Study	31
	4.5. Menentukan Jumlah Pengamatan yang Dibutuhkan	32
	4.6. Menentukan Faktor Penyesuaian dari Pekerja yang Sedang Diamati (Rating Factor)	32
	4.7. Menentukan Kelonggaran Waktu (Allowance) ..	35
	4.8. Menentukan Waktu Standar	36
BAB V :	PENGUMPULAN DATA.....	38
	5.1. Persiapan	38
	5.2. Pengumpulan Data untuk Waktu Standar	38
	5.3. Pengumpulan Data dan Pengukuran Waktu	39
BAB VI :	PERHITUNGAN DAN ANALISA	41
	6.1. Menentukan Waktu Standar	41
	6.2. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja	43

BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN	47
7.1. Kesimpulan	47
7.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang penting dalam menunjang keberhasilan suatu perusahaan. Perencanaan tenaga kerja adalah suatu proses pengumpulan informasi secara reguler, analisa situasi, trend untuk masa kini dan masa yang akan datang. Agar tujuan perusahaan dapat sesuai dengan rencana, maka diperlukan tenaga kerja yang mempunyai rasa tanggungjawab terhadap pelaksanaan tugasnya dan mempunyai keahlian dalam melaksanakan tugas-tugasnya.

Adanya kelengkapan fasilitas-fasilitas yang terdapat di perusahaan seperti mesin-mesin dan lain-lain tidak akan ada artinya tanpa adanya dukungan tenaga kerja yang bertanggung jawab dan ahli dalam bidang pekerjaannya. Sehingga dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan perusahaan dalam menjalankan kegiatannya dibutuhkan suatu rencana dan pengendalian tenaga kerja, dan apabila penggunaan tenaga kerja yang tidak efisien yaitu volume kerja yang tersedia dengan jumlah tenaga kerja yang tidak seimbang, mengakibatkan tenaga kerja banyak menganggur, sehingga terjadi pemborosan perusahaan terutama dalam hal pengadaan penghapusan tenaga kerja.

Bertitik tolak dari keadaan di atas tersebut, maka penulis menulis karya ilmiah penentuan jumlah tenaga kerja pada bagian produksi. Dengan menentukan waktu standard dari masing-masing proses, maka dapat diketahui jumlah tenaga kerja yang

dibutuhkan, sehingga pekerjaan yang dilakukan dapat berjalan dan selesai pada waktu yang diharapkan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan kenyataan yang ada sebagai titik tolak masalah yang dihadapi perusahaan khususnya di bagian produksi yang sudah terdapat penentuan standard waktu bagi tiap-tiap kegiatan, tetapi kebanyakan dari penentuan waktu standard hanya berdasarkan pengalaman dari tenaga kerja pengalaman masa lalu ataupun lainnya. Hal ini menimbulkan ketidakseimbangan kegiatan satu dengan kegiatan yang lain. Misalnya satu unit kerja melakukan kegiatan secara atau hampir terus menerus, sedangkan unit kerja tidak terus menerus.

Hal ini akan mengakibatkan ketidakefisienan kegiatan perusahaan di bagian produksi untuk memperoleh keseimbangan kerja yang tepat memang sukar, namun pendekatannya dapat dilakukan untuk penjadwalan kerja yang lebih baik.

Sebagai langkah awal terlebih dahulu dibuat standard yang digunakan sebagai pembandingan terhadap tenaga kerja dan peralatan yang ada. Standard tersebut dapat ditentukan dengan melaksanakan penelitian waktu dan pengukuran kerja sehingga didapat taksiran waktu pengerjaan yang lebih dengan dengan sebutan "waktu standard".

Maka yang menjadi pokok permasalahan dalam hal ini adalah :

- Berapa waktu standard untuk mengerjakan pekerjaan di bagian produksi (khususnya unit peleburan dan unit pembentukan seng gelombang).

- Berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk tiap-tiap stasiun kerja tersebut.

1.3. Batasan Masalah dan Asumsi

Dalam hal pemecahan masalah ini dibuat batasan-batasan serta sumsi-asumsi yang bertujuan agar masalah yang dibahas tidak terlalu luas dan penulisan menjadi terarah. Sehingga tujuan pembahasan ini tidak menyimpang dari maksud yang sebenarnya, maka perlu dibuat pembatasan-pembatasan sebagai berikut :

a. Batasan Masalah

1. Objek pengamatan hanya terhadap stasiun kerja tungku peleburan dan stasiun kerja mesin pembentukan gelombang dengan ukuran panjang 2300 mm, lebar 914 mm dan tebal 0,20 mm.
2. Pengamatan pekerjaan hanya bertujuan untuk menentukan waktu standard, guna menentukan jumlah tenaga kerja pada bagian produksi tersebut.

b. Asumsi-Asumsi

1. Di dalam melakukan pengamatan sistem kerja di perusahaan tersebut sudah baik.
2. Metode kerja yang digunakan saat ini sudah standard dan berjalan pada kondisi normal.
3. Kondisi fisik dan normal pekerjaan dianggap baik dan normal.

1.4. Pemecahan Masalah

Dengan adanya penelitian ini maka kemampuan yang sebenarnya dari pekerja dapat diketahui, sehingga jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan perusahaan dapat ditentukan dengan tepat. Sehingga jika jumlah tenaga kerja yang diperoleh diharapkan dapat memberi keuntungan berupa :

1. Modal dan kepuasan kerja akan lebih baik akibat jumlah penentuan pekerja yang didasarkan atas waktu standard yang benar.
2. Biaya pekerjaan dapat ditekan sekecil mungkin.
3. Sebagai dasar untuk menggunakan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan perusahaan agar efektif.

1.5. Metodologi Pendekatan Pemecahan Masalah

Dari pokok permasalahan yang ada maka metode pendekatan yang digunakan penulis untuk memecahkan permasalahan yaitu dengan penelitian waktu. Penelitian waktu (time study) digunakan untuk menentukan waktu standard pada stasiun kerja yang telah diamati secara langsung.

Maka dari perhitungan waktu standard dapat dihitung beberapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan secara efektif pada masing-masing stasiun kerja, pada jam kerja tertentu dan berapa jam kerja yang diperlukan untuk mencapai target yang telah ditentukan perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

PT. Industri Galvaneal Mas Medan merupakan salah satu perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang produksi baja lembaran Seng Cap Swan Brand.

PT. Industri Galvaneal Mas Medan didirikan pada tanggal 12 Mei 1968 berdasarkan keputusan presiden No. B-54/PRES/S/1968. Komposisi saham dari perusahaan yaitu sebagai berikut :

1. C.ITOH & Ltd Japan, Tokyo dengan jumlah saham sebesar Rp. 348.000.00 atau berkisar 73,50% dari seluruh saham.
2. PT. Sig Sag Indonesia Medan dengan jumlah sahamnya yaitu sebesar Rp. 94.500.000, atau berkisar 2 % dari seluruh saham.
3. Kawasaki Steel Cooperation Tokyo, Japan dengan jumlah sahamnya sebesar Rp. 30.000.000,- atau berkisar 6,53% dari seluruh saham.

Bangunan pabrik selesai didirikan pada bulan Februari 1970 dan memulai kegiatan percobaan sampai bulan April 1970. Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 256/M/S/1979 pada bulan Juli 1980, perusahaan telah memiliki standar Industri (SII No. 0137-80).

Pada tanggal 25 Juli 1992 status perusahaan berubah dari PMA (Penanaman Modal Asing) menjadi PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) sesuai akte notaris

Syahril Sofyan, SH yang isinya: “Merubah status Perseroan Terbatas yang didirikan dalam rangka Penanaman Modal Asing (PMA) menjadi Perseroan Terbatas yang didirikan dalam rangka Penanaman Modal Dalam Negeri dan menunjuk tenaga Indonesia sebagai pelaksana perusahaan tersebut”. Surat Keputusan perubahan PMA menjadi PMDN adalah No. 09/S/1991 dengan ketentuan sah tidak berubah.

2.2. Lokasi Perubahan

PT. Industri Galvaneal Mas Medan terletak di km. 11 Jalan Medan – Belawan, salah satu kawasan industri di kota Medan.

Perusahaan ini memiliki sarana dan prasarana di atas area tanah seluas 15,074 m², yang terdiri dari :

1. General Service

Yaitu berupa bangunan perkantoran

2. Production service yaitu terdiri dari :

- Ruang produksi

- Gudang

- Laboratorium

3. Physical plant service terdiri :

- Kamar mesin

- Tangki bahan bakar

- Bengkel

4. Personal Service

- Musholla
- Kantin
- Kamar mandi dan WC
- Parkir

5. Pos Satpam

2.3. Organisasi dan Manajemen Perusahaan

Pengertian organisasi secara umum adalah tempat berkumpulnya sejumlah orang atau kelompok orang yang mempunyai tujuan tertentu. Organisasi dan manajemen yang baik akan memberikan keseimbangan pada tugas pendelegasian kekuasaan, kesatuan perintah serta wewenang, hal ini memberi efek yang positif kepada perusahaan terutama dalam hal produktivitas perusahaan.

Struktur organisasi merupakan gambaran secara skematis tentang hubungan dengan sumber-sumber yang ada seperti uang, mesin, peralatan, sumber daya manusia dan lain-lain.

Tujuan diterapkannya organisasi adalah untuk menciptakan suatu kondisi yang saling kondusif diantara bermacam-macam jabatan yang ada, yang tidak mungkin dapat dicapai melalui pelaksanaan kerja secara individu. Hal ini dapat dicapai jika setiap personil mengetahui wewenang dan tanggung jawabnya, sehingga ia akan mengenai tugasnya dan melaksanakannya sebagaimana mestinya.

Untuk mencapai tujuan, PT. Industri Galvaneal Mas Medan menetapkan bentuk organisasi berbentuk garis dan staff yaitu organisasi dimana wewenang dari puncak yang selanjutnya dilimpahkan pada satuan-satuan organisasi di bawahnya dalam semua bidang pekerjaan.

Pembagian kerja dalam organisasi dilakukan menurut struktur yang telah ditetapkan dimana setiap personil akan diberikan tugas atas dasar kualifikasi dan tanggung jawabnya demi tercapainya keberhasilan.

2.4. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab

Tanggungjawab merupakan suatu tugas yang diberikan kepada seseorang, baik dibantu oleh bawahannya maupun tidak dibantu bawahannya, dimana tugas tersebut merupakan tanggung jawab terhadap semua pekerjaan yang dilakukan bawahannya. Maka adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing jabatan pada PT. Industri Galvaneal Mas Medan adalah sebagai berikut :

1. Presiden Direktur

Presiden Direktur adalah pimpinan tertinggi dalam suatu kegiatan operasional perusahaan yang bertanggung jawab kepada dewan komisaris.

Tugas presiden direktur :

- a. Memimpin dan membina perusahaan dalam arti seluas-luasnya secara efektif dan efisien.
- b. Mengkoordinasikan penyusunan anggaran belanja perusahaan.

- c. Mengangkat pegawai untuk tingkat staff dan menentukan tanggung jawab dari masing-masing pegawai tersebut.
- d. Mengadakan rapat kerja antar seluruh kepala bagian.
- e. Menentukan arah kegiatan perusahaan.

2. General Manager

General manager bertanggung jawab pada Presiden Direktur atas segala kegiatan administrasi dan keuangan perusahaan.

Tugas general manager :

- a. Memimpin dan membina perusahaan dalam arti seluas-luasnya secara efektif dan efisien.
- b. Bertanggung jawab atas kesiapan sarana produksi.
- c. Mempunyai wewenang mengangkat dan memberhentikan karyawan termasuk pemberian insentif dan sarana penunjang kegiatan kerja lainnya.
- d. Mengadakan pemeriksaan keuangan atas kas secara periodik dan melakukan pengawasan terhadap keuangan.
- e. Mengadakan permintaan uang dan peralatan untuk keperluan tuas sesuai dengan keputusan yang berlaku.

3. Manajer Keuangan (Financial Manager)

- a. Menyusun rencana anggaran belanja perusahaan.
- b. Mengontrol realisasi anggaran belanja yang telah disetujui oleh Presiden Direktur.
- c. Bertanggungjawab terhadap penyimpanan uang dan surat-surat berharga.

- d. Mengevaluasi laporan keuangan yang disusun oleh staff pembukuan untuk disampaikan kepada Presiden Direktur.
- e. Dalam melaksanakan tugas Manajer Keuangan bertanggung jawab kepada General Manager.

4. Manajer Pabrik

- a. Bertanggung jawab langsung kepada General Manager
- b. Mengawasi segala kegiatan proses pengolahan di pabrik dari awal sampai selesai.
- c. Memimpin segala operasi di bidang teknik untuk mencapai kualitas dan kuantitas produk yang diharapkan secara efektif dan efisien.
- d. Mengadakan pengawasan-pengawasan terhadap semua bidang yang dibawahinya, pemakaian bahan baku, alat-alat, tenaga kerja dan administrasi di pabrik.
- e. Mengadakan komunikasi langsung secara rutin kepada Manajer Umum sehubungan dengan tugas dan masalah yang dihadapi.
- f. Memastikan terjaminnya keselamatan kerja di pabrik

5. Manajer Penjualan (Sales Manager)

- a. Mengadakan dan menyusun kontrak penjualan dengan agen penjualan di daerah pemasaran.
- b. Mengkoordinir tenaga penjualan di daerah pemasaran.
- c. Mencari daerah pemasaran yang baru dengan mengadakan penyelidikan pasar.

- d. Mengatur distribusi produksi.
 - e. Merencanakan sistem promosi, iklan dalam rangka meningkatkan volume penjualan.
 - f. Mengadakan penjanjian dan hubungan dengan para supplier dalam rangka pengadaan bahan baku dan bahan penolong.
 - g. Mengatur transportasi dalam rangka memasarkan hasil produksi.
6. Bagian Akuntansi Umum
- a. Menata pembukuan aktivitas sehari-hari kecuali administrasi produk dan stcok.
 - b. Menyusun laporan keuangan bulanan berupa neraca dan laba rugi.
 - c. Bertanggung jawab kepada manajer keuangan
7. Bagian Akuntansi Biaya
- a. Menghitung harga pokok produksi, penjualan dan persediaan.
 - b. Mengawasi persediaan bahan baku dan barang jadi.
 - c. Menyusun laporan bulanan harga pokok produksi, penjualan dan persediaan.
 - d. Bertanggung jawab kepada manajer keuangan.
8. Pengawasan Produksi
- a. Mengawasi kegiatan produksi dan pabrikasi.
 - b. Bertanggungjawab atas efisien biaya produksi.
 - c. Memberi petunjuk teknik terhadap bawahan.
 - d. Mengontrol kualitas hasil produksi.

e. Dan lain-lain yang selaras dengan fungsinya sebagai pemegang kebijaksanaan produksi tenaga kerja telah ditetapkan.

9. Pengawas Pemeliharaan

a. Memimpin dan melaksanakan pemeliharaan, perbaikan penambahan serta pengamatan peralatan maupun instalasi listrik.

b. Turut mengawasi pengoperasian semua peralatan maupun instalasi listrik.

c. Membimbing bawahan serta menjelaskan tugas masing-masing dengan memberi petunjuk kerja.

d. Bertanggung jawab kepada manajer pabrik.

10. Pengawasan Pengendalian Mutu

a. Bertanggungjawab terhadap kualitas produksi serta melaksanakan pengiriman hasil produksi.

b. Memberikan saran dan pendapat berkenaan dengan peningkatan kualitas kepada pekerja.

c. Memastikan pengiriman produksi berbeda dalam kontrol.

d. Memastikan alat-alat laboratorium terpelihara untuk kelancaran dalam pemeriksaan kualitas.

e. Mengawasi kualitas produksi dan pengirimannya.

f. Bertanggung jawab kepada manajer pabrik.

11. Pengawasan Administasi

a. Mengawasi pengeluaran biaya sesuai dengan anggaran yang diprogramkan.

b. Mengontrol semua laporan dari setiap kegiatan gar dapat tetap ada waktunya.

- c. Membina dan membimbing bawahannya agar berpengetahuan dan terampil dalam menjalankan tugas.
- d. Bertanggungjawab langsung kepada manajer pabrik.

12. Bagian Penjualan

- a. Menghubungi langsung para langganan untuk penerimaan order selanjutnya.
- b. Mengusahakan penjualan yang tinggi dengan mengadakan promosi dalam hal ini bagian penjualan mengadakan diskusi dengan manajer penjualan.
- c. Meninjau langsung keadaan pasar dan memberikan laporan kepada manajer penjualan tentang perkembangan pasar.
- d. Bertanggung jawab langsung kepada manajer penjualan.

13. Staff

Staff di sini merupakan alat spesialisasi yakni staff yang mempunyai keahlian khusus. Dengan adanya keahlian ini staff dapat membantu unsur organisasi dalam pengambilan keputusan dan penetapan kebijaksanaan demi kemajuan perusahaan. Staff hanya berhak memberikan saran-saran dan tidak berhak memberikan perintah kepada anggota garis dari struktur organisasi tersebut.

14. Mandor

- a. Membantu pelaksanaan tugas atasan.
- b. Mengatur jadwal operasi pabrik sesuai dengan rencana produksi.
- c. Mengkoordinir bagian gudang, pengiriman barang, mesin generator dan mesin-mesin produksinya.

- d. Melaporkan segala kegiatan produksi kepada atasannya dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan proses produksi.
- e. Membuat laporan secara tertulis mengenai kegiatan produksi dan kesulitan-kesulitan yang timbul selama proses produksi berlangsung.
- f. Bertanggung jawab kepada supervisor.

15. Kelapa Pekerja

- a. Memeriksa keadaan bahan-bahan yang akan diproduksi dan memeriksa pemakaian bahan-bahan, baik bahan baku maupun bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan.
- b. Membantu Foreman dalam melaksanakan tugasnya.
- c. Mengawasi secara langsung para pekerja pabrik.
- d. Menciptakan iklim kerja yang nyaman dan menjaga keselamatan kerja karyawan instalasi produksi.
- e. Bertanggungjawab kepada mandor.

2.5. Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja yang terdapat pada PT. Industri Galvaneal Mas yaitu berjumlah 336 orang. Sistem penerimaan dan penempatan karyawan di PT. Industri Galvaneal Mas disesuaikan dengan perencanaan dan kebutuhan pabrik.

Pelaksanaannya melalui direksi, pada masa-masa tertentu PT. Industri Galvaneal Mas menerima tenaga kerja harian dan isi biasanya dilakukan pada saat

pihak perusahaan ingin mencapai target produksi jika ada order dari pelanggan melebihi dari biasanya, sehingga tenaga kerja yang tidak mencukupi.

Rincian tenaga kerja pada PT. Industri Galvaneal Mas Medan dapat dilihat pada Tabel 2.1. berikut.

Tabel 2.1.

Jumlah Tenaga Kerja PT. Industri Galvaneal Mas Medan

No	Keterangan	Jumlah Karyawan (Orang)
1	Administrasi	16
2	Produksi	138
3	Personalia	4
4	Maintenance	56
5	QC	38
6	Gudang	29
7	Proklit Driver	13
8	Inspeksi	25
9	Satpam	17
Jumlah		336

2.6. Jam Kerja

PT. Industri Galvaneal Mas merupakan industri yang beroperasi secara kontinue, sehingga karyawan dalam perusahaan ini juga bersifat kontinue. Untuk menjaga kontinuitas operasi tersebut maka dibuatlah shift-shift kerja/pembagian kerja. Pada perusahaan ini kegiatan karyawan tersebut dibagi atas :

a. Karyawan yang mengikuti shift

Karyawan yang bekerja pada bagian produksi, biasanya mengikuti shift kerja, dimana pekerja dibagi atas tiga shift dengan empat group dan tiga shift bertukar

lima hari sekali. Jadi pembagiannya adalah lima hari bekerja dan dua hari istirahat.

b. Karyawan yang bersifat non shift.

Karyawan yang non shift pada umumnya bekerja di kantor.

2.7. Sistem Pengupahan

Sistem pengupahan PT. Industri Galvaneal Mas dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, berdasarkan status pada karyawan atau pegawai di dalam perusahaan. Adapun pembagian status tersebut, adalah sebagai berikut :

a. Pegawai tetap

Status pegawai tetap adalah pegawai tersebut bekerja lebih dari tiga bulan di pabrik, maka ia dapat menjadi pegawai tetap, sehingga mereka menerima gaji bulanan serta menerima fasilitas-fasilitas antara lain :

- Asuransi bagi karyawan dan biaya pengobatan bagi keluarga karyawan.
- Tunjangan hari tua untuk karyawan yang telah berusia di atas 55 tahun.
- Pemberian jasa atau pembagian hasil keuntungan setiap tahunnya, sesuai dengan jabatan dan golongan masing-masing karyawan.

b. Pegawai Harian

Tenaga harian diberi upah sesuai dengan hari kerjanya, dan upah tersebut diberikan setiap dua minggu sekali. Pada umumnya tenaga harian bekerja selama 3 bulan, ternyata setelah 3 bulan tenaga harian masih dibutuhkan oleh perusahaan, maka dapat diangkat sebagai tenaga tetap atau sebagai karyawan tetap.

Fasilitas yang diterima oleh tenaga harian yaitu :

- Asuransi bagi karyawan
- Biaya pengobatan

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT. Industri Galvaneal Mas yaitu merupakan plat baja lembaran yang berbentuk gulungan yang disebut dengan Black Sheet. Black sheet merupakan jenis baja karbohidrat rendah (kadar C lebih kecil dari 0,3 %).

Spesifikasi bahan baku :

Type: JIS 3141 – UN

JIS 3141 – SD

Berat : 2,5 – 4,5 ton/gulungan

Lebar : - 762 mm

- 914 mm

Tebal : - 0,2 mm

- 0,3 mm

- 0,35 mm

- 0,40 mm

- 0,50 mm

- 0,60 mm

- 0,70 mm

- 0,80 mm

Pada mulanya bahan baku utama seperti plat baja lembaran ini berasal dari Jepang dengan age utama Kawaski Co. Bahan baku plat baja lembaran yang berasal dari Jepang bisa mencapai ketebalan 0,13 mm.

Pemakaian bahan baku dari Jepang ini berakhir sekitar tahun 1979, sesuai dengan anjuran pemerintah untuk memakai bahan baku yang telah dapat diproduksi di dalam negeri. Maka sekitar tahun 1979 bahan baku plat baja lembaran diperoleh dari hasil produksi PT. Krakatau Steel dengan ketebalan minimum 0,2 mm. Dengan demikian PT. Industri Galvaneal Mas tidak lagi menggunakan bahan plat baja dengan ketebalan lebih kecil dari 0,2 mm.

Ketebalan Black sheet yang digunakan di PT. Industri Galvaneal Mas sampai saat ini minimum 0,2 mm dan ketebalan maksimum 0,8 mm. Jenis ketebalan yang akan diproduksi tergantung dari keadaan pasar. Bahan Black sheet dengan sifat keras atau lunak diproduksi sesuai dengan keinginan konsumen. Karena plat baja yang nantinya telah dilapisi tidak semuanya akan dijadikan atap, produk baja lapis seng ada juga yang dipakai untuk bahan baku industri rumah tanggian (home industri) misalnya untuk membuat ember dan sebagainya.

3.2. Bahan Penolong

- Seng

Bahan logam seng yang digunakan di PT. Industri Galvaneal Mas berbentuk batangan yang masih diimport dari Australia. Penggunaan Zn dari Australia ini

dikarenakan kadar Zn yang cukup baik yaitu berkisar (98,5 – 99,5) %. Dengan demikian diharapkan lapisan Zn melekat baik pada permukaan baja hampan. Fungsi Zn adalah untuk menahan laju korosi pada black sheet.

- Timah Hitam (Pb)

Pb yang digunakan pada PT. Industri Galvaneal Mas berasal dari Bangka, pada suhu yang cukup tinggi Pb akan membuka celah atau, pori-pori pada permukaan black sheet.

Adapun fungsi Pb antara lain :

- Penghantar ke logam Zn
- Media perantara antara Zn dengan galvanizing

- Chromic

Chromic digunakan untuk menutupi pori-pori black sheet yang telah dilapisi Zn dan untuk mengkilatkan BJLS (Baja Lembaran Lapis Seng).

- Belerang

Belerang digunakan untuk meningkatkan daya lekat Zn dan untuk sedikit menghitamkan lapisan Zn dengan demikian permukaan Zn tidak terlalu menyilaukan mata.

- Asam Chlorida

HCl digunakan untuk menghilangkan karat pada permukaan baja yang akan masuk ke proses pencelupan/galvanis.

- Anomium Chlorida (NH_4Cl)

Tepung NH_4Cl yang telah cair melalui pemanasan sewaktu proses produksi berlangsung dapat berfungsi sebagai pencuci plat baja lembaran sebelum masuk ke permukaan cairan timah hitam, dan dapat mengkilatkan plat baja lembaran yang telah dilapisi seng.

- Antimony (Sb)

Berfungsi untuk membuat bayang-bayang bunga pada baja lembaran yang telah dilapisi Zn, agar pada permukaan baja lembaran lapis seng kelihatan indah.

- Air

Berfungsi sebagai pembersih permukaan baja lembaran dari kotoran-kotoran.

3.3. Uraian Proses Produksi

1. Setting Coil

Pada setting coil dilakukan :

1. Pemeriksaan kualitas spesifikasi bahan baku. Bahan baku yang diangkut dari gudang apakah sesuai dengan order bahan baku misalnya ketebalan bahan, keras atau lunak dan lebarnya. Disamping itu apakah juga sesuai dengan order untuk produksi saat itu. Sehingga diperlukan alat ukur seperti mikrometer untuk mengukur ketebalan dan meteran untuk mengukur lebar bahan baku.
2. Melapaskan gulungan dan menempatkan black sheet pada kedudukan coil.

2. Bak-Bak Pembilas

Bahan baku baja gulungan (black sheet) dari desk setting coil diulur pertama sekali memakai bantuan tali tambang yang telah mengikuti alur pada looper. Setelah melalui alur pada looper black sheet kemudian masuk pada bak-bak/kotak yang berisi cairan dengan fungsi-fungsi tertentu. Pada bak-bak ini akan dilakukan pembilasan, yakni sebagai perlakuan awal. Sebelum baja lembaran masuk pada pot galvanizing/tungku peleburan. Sehingga nantinya diharapkan Zn akan melekat dengan baik pada permukaan baja lembaran.

3. Oven

Setelah keluar dari bak IV baja lembaran (black sheet) melalui drum roll masuk ke dalam tungku pemanasan (oven). Oven memiliki temperatur (300 – 400)°C dengan menggunakan bahan bakar gas yang berasal dari gas negara. Fungsi oven adalah untuk mengeringkan baja lembaran dari proses pembilasan sebelumnya. Sehingga baja lembaran harus benar-benar kering sebelum memasuki tungku peleburan/pot galvanizing.

4. Pot Galvanizing

Ketika black sheet mulai memasuki tungku peleburan terlebih dahulu melewati flux box yang lapisan atasnya adalah NH_4Cl . NH_4Cl atau disebut juga fluks berguna untuk mengkilatkan baja lembaran yang telah dilapisi Zinc. Kemudian black sheet melewati Pb cair pada suhu yang cukup tinggi akan membuka celah atau pori-

pori pada permukaan blacksheets, Pb (timah hitam) sangat berperan pada proses pencairan Zn di tungku peleburan.

5. Bak Pencucian

BJLS (Baja Lembaran Lapis Seng) kemudian masuk ke dalam bak berisi air yang terdapat di atas menar temperatur air dibuat sebesar $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$ dan berfungsi untuk mencuci abu NH_4Cl , dan abu-abu lain yang melekat di permukaan Zn ketika proses di tungku peleburan/pot galvanizing.

6. Bak Kromik (CrO_3)

Seteleh keluar dari bak air kemudian BJLS (Baja Lembaran Lapis Seng) masuk ke dalam bak CrO_3 (kromik) yang bertemperatur $(65 \pm 5)^\circ\text{C}$. Dengan adanya pelapisan lanjut dengan CrO_3 ini maka BJLS akan lebih tahan terhadap serangan korosi.

7. Proses Pemotongan

Kemudian BJLS kembali didinginkan dengan udara terbuka untuk selanjutnya dilakukan proses pemotongan. Sebelum masuk proses pemotongan BJLS akan melewati lubang penampung sementara. Tujuannya dibuat lubang penampungan sementara adalah jika terjadi kerusakan pada alat pemotongan sedangkan proses galvanis tidak berhenti maka BJLS akan ditampung di lubang penampung tersebut. Kemudian BJLS akan melewati meja potong dan dipotong sesuai dengan standard yang ada.

8. Mesin Perata

Setelah dari proses pemotongan BJLS dibawa ke mesin merata dengan sistem Conveyor. Fungsi mesin perata adalah untuk meratakan permukaan BJLS sehingga kualitas BJLS yang dihasilkan benar-benar sempurna.

Keluar dari mesin perata BJLS kemudian disusun di atas meja sementara untuk diberikan stempel Merk.

Setelah distempel Merk BJLS dibawa dengan menggunakan forklift ke mesin pembentuk gelombang dan dari mesin pembentuk gelombang BJLS kemudian dibawa ke gudang penyimpanan dan siap untuk dipasarkan.

3.4. Proses Pembuatan Seng Gelombang

Setelah baja lembaran lapis seng dipotong sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan selanjutnya diberi cap (stempel merk). Dari tumpukan setelah diberi cap, kemudian diangkat ke mesin pembentuk gelombang dengan menggunakan Forklift.

Baja lembaran lapis seng yang berada pada tumpukan yang akan dibentuk, terlebih dahulu sudah ditentukan ukurannya berdasarkan yang dibutuhkan. Selanjutnya baja lembaran lapis seng diangkat ke atas meja pembentukan gelombang. Dengan ketentuan banyaknya lembaran harus disesuaikan dengan ketebalan pada saat akan dibentuk.

Kemudian baja lembaran lapis seng tersebut secara otomatis masuk ke dalam mesin pembentuk gelombang dan keluar sudah dalam keadaan bergelombang. Yang

selanjutnya disusun dan diatur untuk diangkut ke gudang penyimpanan dan siap untuk dipasarkan.

3.5. Spesifikasi Mesin dan Peralatan

1. Desk Setting Coil

Fungsi sebagaiudukan coil atau gulungan baja lembaran.

2. Drum Roll

Fungsi sebagai penghantar dari satu proses ke proses berikutnya.

3. Pengulur (Looper)

Fungsi mengulur sia bahan black sheet yang sedang disambung dengan bahan black sheet yang baru.

4. Box Alkalin

Fungsi tempat penyemprotan larutan alkalin yang berfungsi sebagai menghilangkan minyak yang melekat pada permukaan baja lembaran.

5. Bak Pembilas

Fungsi tempat untuk membilas larutan seng setelah melewati box alkalin.

6. Oven

Fungsi untuk mengeringkan baja lembaran dari proses pembilasan, sehingga lembaran benar-benar kering sebelum masuk ke tungku peleburan.

7. Tungku peleburan

Fungsi sebagai tungku peleburan Zn dan Pb.

8. Mesin pemotong

Fungsi untuk memotong baja lapis seng sesuai dengan ukuran yang dikehendaki.

9. Mesin Peralta (Leveller)

Fungsi untuk meratakan baja lembaran lapis seng yang telah siap dipotong.

10. Mesin pembentukan gelombang

3.6. Unit-Unit Pendukung (Utilitas)

Fasilitas produksi lainnya yang mendukung lancarnya proses produksi yaitu :

1. Generator

Generator digunakan jika terjadi pemadaman aliran listrik dari PLN dan biasanya pada saat beban puncak antara pukul 18.00 – 22.00 WIB. Jumlah generator yang ada di PT. Industri Galvneal Mas yaitu 4 unit.

2. Boiler

Boiler berfungsi sebagai pemberi uap pans melalui pipa-pipa ke bagian pencelupan dan pembilasan.

3. Forklift

Fungsi sebagai alat angkut bahan di pabrik yaitu alat angkut bahan yang akan diolah dari bagian penerimaan ke bagian produksi dan bahan yang telah diproses dari bagian produksi ke penyimpanan atau pengiriman.

4. Bengkel

Tempat melakukan kegiatan perbaikan mesin-mesin produksi.

5. Laboratorium

Berfungsi untuk tempat pengendalian mutu produksi, dan untuk mengadakan penelitian yang berhubungan dengan produksi.

6. Kereta sorong

Berfungsi untuk mengangkut potongan-potongan seng yang rusak dan juga digunakan untuk mengangkut kotoran-kotoran yang terdapat dalam pabrik.

7. Bahan bakar minyak

Berfungsi sebagai bahan bakar genset dan forklift.

BAB IV

LANDASAN TEORI

4.1. Penelitian Waktu

Defenisi penelitian waktu adalah analisa tentang kerja beserta urutannya, serta waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut secara efektif. Tujuan dari penelitian waktu ini adalah untuk menentukan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu elemen kerja dengan mempertimbangkan faktor kelemahan, kelonggaran dan suatu penghalang yang tak terkendalikan.

Langkah-langkah peneltiaian waktu dapat dilakukan dengan cara :

1. Mengumpulkan dan mencatat semua keterangan yang diperoleh mengenai pekerjaan, pekerja dan keadaan lingkungan yang akan mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan.
2. Membuat uraian lengkap tertulis mengenai metod ekerja dengan memperinci pekerjaan/operasi dalam elemen atau unsur-unsur.
3. Mempelajari bagian-bagian secara terperinci untuk memastikan bahwa telah dipergunakan metode dan gerak yang paling efektif.
4. Mengukur dengan memakai alat pengukur waktu (stop wacth) dan mencatat waktu yang diperlukan oleh karyawan untuk melaksanakan tiap unsur operasi.
5. Pada waktu yang sama ditentukan kecepatan efektif suatu pekerjaan yang sedang dilakukan kecepatan itu, kemudian dibandingkan dengan pengertian pengawas mengenai tingkat kecepatan standard.

6. Menurut waktu standard dari hasil waktu pengamatan.
7. Menetapkan waktu kelonggaran yang harus diberikan melebihi dari waktu dasar operasi.
8. Menetapkan waktu standard untuk operasi yang bersangkutan.

Setiap pekerjaan yang akan diukur terlebih dahulu diperinci dalam bagian kecil atau unsur-unsur.

Unsur ialah bagian terperinci dari pekerjaan tertentu yang dipilih untuk memudahkan pengamatan, pengukuran dan analisa.

Peodman untuk memperinci pekerjaan dalam bentuk unsur-unsur, antara lain:

- Unsur-unsur harus mudah dpat dikenal, dengan awal dan akhir yang jelas sehingga sekali ditetapkan tiap kali akan dapat dikenal kembali.
- Unsur-unsur harus pendek sehingga masih dapat diambil waktunya oleh seorang pengamat.
- Unsur-unsur seharusnya dengan tangan dipilih sehingga mewakili bagian operasi yang secara hakiki merupakan kesatuan yang jelas dan dapat dikenal.
- Unsur-unsur dengan tangan khususnya harus dipisahkan dengan unsur mesin.
- Dengan ditentukannya unsur-unsur dari suatu pekerjaan maka langkah selanjutnya menentukan suatu pekerjaan itu, menentukan siklus pekekerjaan yang akan diukur. Suatu siklus pekerjaan adalah urutan unsur-unsur yang diperlukan untuk melakukan suatu pekerjaan atau untuk menghasilkan suatu produk.

4.2. Penelitian Gerak (Motion Study)

Motion study adalah penentuan secara ilmiah untuk gerakan-gerakan umum dari tangan dan anggota badan dalam melakukan pekerjaan serta perencanaan dan pengolahan produk dalam cara proses produksi.

Jadi motion study ini diharapkan dapat memberikan kepada pabrik pada umumnya, atau production control departement pada khususnya dalam hal :

1. Memperbaiki cara-cara kerja dengan menghilangkan hal-hal ataupun mengeliminasi gerakan-gerakan yang tidak efisien dalam cara-cara pengerjaan.
2. Memperbaiki cara-cara/metode kerja yang ada dengan menciptakan situasi baru yang lebih menarik dan lebih mudah, perubahan di dalam urutan maupun preferensi kerja ataupun penggunaan alat-alat baru yang lebih baik.

4.3. Metode Umum untuk Menentukan Waktu Standar

Waktu standard didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus suatu pekerjaan yang dilakukan menurut metode kerja tertentu pada kecepatan normal dengan mempertimbangkan faktor-faktor kelelahan, kelonggaran untuk kebutuhan pribadi dan lainnya.

Dalam menentukan waktu standar dikenal beberapa metode diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Pengamatan dan Pengukuran Langsung

Metode ini membutuhkan pengamatan dan pengukuran langsung pada aktivitasnya yang sedang dilaksanakan. Dalam metode ini dikenal 2 (dua) metode dasar yang berbeda dalam pengamatan langsung yaitu :

- Time study
- Work sampling

b. Berdasarkan Suatu Sintesa

Metode ini menggunakan tabel-tabel, grafik atau formula khusus yang mungkin untuk membandingkan dan mensistisasikan waktu standard untuk suatu operasi. Berdasarkan metode ini ada dua metode sintesa yang umum digunakan untuk menentukan waktu standar yaitu :

- Standard data
- Pretermimed mition data

Sesuai dengan tujuan praktek ini, maka metode yang digunakan dalam menentukan waktu standard adalah metode pengamatan dan pengukuran langsung dengan menggunakan alat stow watch sehingga dikatakan “stop watch time study”

4.4. Stop Watch Time Study

Stop Watch Time Study merupakan suatu teknik untuk mengukur waktu yang diperlukan oleh seorang operator yang terlatih dalam suatu metod eyang khusus untuk menyelesaikan suatu kegiatan pada keadaan normal dengan menggunakan stop watch.

Waktu pengukuran setewlah ditambah faktor kelonggaran, waktu untuk keperluan pribadi, keletihan dan kelambatan-kelambatannya disebut waktu standard untuk suatu kegiatna operasi.

4.5. Menentukan Jumlah Pengamatan yang Dibutuhkan

Penelitian waktu merupakan proses sampling, sehingga pengukuran yang lebih banyak akan memberikan harga yang mendekati waktu pengerjaan yang sebenarnya. Oleh karena penelitian waktu adalah study untuk menentukan sampel yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, maka untuk menetapkan jumlah pengamatan yang tepat digunakan ukuran statistik.

Sebagai konsekuensi pernyataan di atas perlu ditetapkan jumlah pengamatan yang dibutuhkan. Keadaan yang demikian dapat diperoleh apabila pengukuran dilakukan dengan memakai sampel secara random, dengan jumlah pengukuran atau banyaknya pengukuran dilakukan yang memenuhi kondisi tertentu pada tingkat kepercayaan dan ketelitian tertentu.

4.6. Menentukan Faktor Penyesuaian dari Pekerja yang Sedang Diamati (Rating Factor)

Perbandingan (rating) adalah proses yang dilakukan oleh peneliti waktu, dengan membandingkan kecepatan melakukan pekerjaan dari pekerja yang diamati dengan kecepatan yang dianggap normal oleh pengawas, jadi rating ini adalah berdasarkan pertimbangan dari peneliti waktu standard dari suatu operasi.

Selama pengukuran berlangsung, pengukur harus mengamati kewajaran kerja yang ditunjukkan pekerja. Ketidawajaran dapat saja terjadi misalnya bekerja tanpa kesungguhan, sangat cepat seolah-olah diburu waktu, atau karena menjumpai kesulitan seperti karena kondisi ruangan yang buruk. Sebab-sebab seperti ini mempengaruhi kecepatan kerja yang akan mengakibatkan terlalu singkat atau terlalu

panjangnya waktu penyelesaian. Hal ini jelas tidak diininkan, karena waktu standard yang dicari adalah waktu yang diperoleh dari kondisi cara kerja yang standard yang diselesaikan secara wajar. Andaikata ketidakwajaran, maka pengukur harus mengetahuinya dan menilai seberapa jauh hal itu terjadi, penilaian perlu diadakan karena berdasarkan inilah penyesuaian dilakukan.

Jadi pengukur mendapatkan harga rata-rata atau elemen yang diketahui diselesaikan dengan kecepatan wajar, pengukur harus menormalkannya dengan melakukan penyesuaian (rating). Untuk memudahkan konsep wajar, pengukur dapat mempelajari bagaimana bekerjanya seorang operator yang dianggap normal, yaitu jika seorang operator dianggap berpengalaman bekerja tanpa usaha-usaha yang berlebihan sepanjang hari kerja, menguasai cara kerja untuk ditetapkan dan menunjukkan kesungguhan dalam menjalankan pekerjaannya.

Ada beberapa jenis sistem rating factor yang dikenal, antara lain :

1. Skill dan Effort Rating

Sistem ini diperkenalkan oleh Charles Bodeaux yang dikenal dengan Bodeaux system pada tahun 1916 tentang pembayaran upah dan pengontrolan tenaga kerja. Bodeaux system hanya pada pertimbangan terhadap keterampilan (skill) dan effort (usaha)

2. Synthetic Rating

Merupakan penyesuaian yang berdasarkan penilaian kecepatan kerja dibandingkan dengan nilai dari waktu gerakan atau dikatakan sebagai metode evaluasi terhadap kecepatan operator sebelum dilakukan pengukuran waktu gerakan.

Suatu perbandingan ini disebut Index Performance atau Rating Factor untuk operator yang bekerja pada satu elemen. Rumus yang digunakan menghitung performance rating factor adalah :

$$R = P / A$$

R = performance rating factor

P = waktu gerkan standard yang ditentukan awal

A = waktu rata-rata sebenarnya (selected time)

3. Objective Rating

Penyesuaian ini merupakan dua faktor yaitu kecepatan kerja dan tingkat kesulitan kerja. Kedua faktor inilah yang dipandang secara bersama-sama menentukan berapa besarnya harga rating factor untuk mendapatkan waktu normal. Kecepatan kerja adalah kecepatan dalam melakukan pekerjaan dalam pengertian biasa. Di sini pengamat harus melakukan penelitian tentang keewajaran kecepatan kerja yang ditunjukkan oleh operator. Untuk kesulitan kerja disediakan sebuah tabel yang menunjukkan berbagai kesulitan kerja yang dibagi dalam enam kelas yaitu :

- Anggota badan terpakai
- Peggunaan tangan
- Peralatan atau kebutuhan handling
- Berat badan

4. Phyciological Evaluation of Performance Level

Cara penyesuaian ini dilakukand engan mengadakan pengamatan bagaimana hubungan pekerjaan-pekerjaan fisik dengan denyut nadi seorang pekerja.

Pengamatan denyut ini dilakukan pada saat seorang pekerja sedang bekerja, saat istirahat yaitu pada menit pertama, kedua dan seterusnya sampai pekerja merasa bahwa kondisi badannya telah normal maka ukuran denyut jantung pada saat ini disebut normal atau basis denyutan nadi.

5. Westing House System of Rating

Penyesuaian yang digunakan adalah “Westing House System of Rating”, sistem ini mempunyai 4 (empat) faktor yaitu :

- a. Skill (keterampilan)
- b. Effort (usaha)
- c. Condition (keadaan kerja)
- d. Consistency (ketetapan)

4.7. Menentukan Kelonggaran Waktu (Allowance)

Kelonggaran adalah waktu yang diberikan kepada karyawan dalam mengerjakan pekerjaannya untuk kebutuhan pribadi, kelelahan dan gangguan normal. Kelonggaran suatu hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan waktu standard. Salah satu keuntungan dengan adanya waktu standard adalah memberikan kepada pekerja suatu jumlah yang cukup untuk mencapai hasil yang memuaskan.

Kelonggaran diberikan terhadap pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya, kelonggaran meliputi misalnya : gangguan-gangguan kerja normal, kelelahan serta kebutuhan pribadi.

Kelonggaran untuk suatu operasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Personal Allowance

Kelonggaran ini harus terlebih dahulu dipertimbangkan, karena setiap pekerja harus menyediakan waktu untuk keperluan pribadi yang termasuk dalam kelonggaran ini, misalnya : mencuci muka, minum dan ke WC.

2. Fatigue (Kelonggaran untuk melepaskan lelah)

Waktu yang dibutuhkan pekerja untuk istirahat akibat beban kerja yang melelahkan atau keletihan.

3. Delay Allowance (Kelonggaran untuk menunggu proses selanjutnya)

Pada saat proses berlangsung terjadi Delay, dalam hal ini delay allowance dibagi atas dua bagian yaitu delay yang bisa dihindarkan dari delay yang tidak bisa dihindarkan.

4.8. Menentukan Waktu Standar

Waktu standar untuk semua pekerjaan ditentukan dengan jalan mengukur waktu suatu siklus pekerjaan tersebut, disesuaikan dengan waktu normal, ditambah waktu kelonggaran untuk kepentingan pribadi, keletihan dan hal-hal yang tidak dapat dihindarkan. Dengan memperhatikan faktor-faktor di atas dapat ditentukan waktu standar untuk pekerjaan yaitu dengan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan tersebut, lalu disesuaikan dengan keadaan normal dan ditambahkan dengan kelonggaran waktu untuk keperluan pribadi, keletihan dan hal-hal yang lain yang tak diduga.

Dari perhitungan waktu terpilih (WT), penyesuaian dan kelonggarand apat ditentukan waktu standard (WS) dengan rumus sebagai berikut :

$$WN = WT \times RF$$

$$WS = WN + (WN) (ALL)$$

$$WS = WN \times \frac{100}{100 - \%ALL}$$

Dimana

WT = waktu terpilih

WN = waktu normal

WS = waktu standard

RF = rating factor

All = Allowance

BAB V

PENGUMPULAN DATA

5.1. Persiapan

Dalam menyelesaikan suatu masalah diperlukan data yang berhubungan dengan masalah tersebut. Data yang diperoleh kadang-kadang tidak cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah, sehingga diperlukan estimasi berdasarkan data yang ada.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan wawancara terhadap para staf dan tenaga kerja yang melayani mesin dan peralatan produksi, selain itu diadakan pengamatan secara langsung di dalam pabrik selama melakukan proses produksi.

Data yang diperlukan dalam pemecahan masalah dibatasi sesuai dengan pokok masalah. Data-data yang dibutuhkan antara lain :

- a. Data pengukuran waktu di Stasiun Tungku Peleburan
- b. Data pengukuran waktu di Stasiun Kerja mesin pembentuk gelombang.

Pengamatan ini dilakukan dengan metode statistik yaitu pengambilan sampel waktu secara random dari populasi.

5.2. Pengumpulan Data untuk Waktu Standard

Sesuai dengan langkah-langkah yang ditentukan untuk menentukan waktu standard, maka diperlukan langkah atau tahapan seperti diuraikan dalam landasan teori, langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

a. Penentuan siklus kerja di stasiun kerja tungku peleburan

Sebelum dilakukan pengukuran waktu, terlebih dahulu ditetapkan siklus pekerjaan dengan menentukan titik awal dan titik patah, dimana untuk stasiun Kerja Tungku Peleburan titik awal ditentukan sebagai berikut. Titik awal dimulai saat tangan operator menyentuh batangan logam seng untuk diangkat ke suatu alat khusus untuk dimasukkan ke tungku peleburan. Titik patah yaitu pada saat tangan operator meletakkan sendok pemisah kotoran, yang berada dalam tungku ke tempat yang telah ditentukan di sisi tungku.

b. Penentuan siklus kerja di stasiun kerja mesin pembentuk gelombang

Penentuan siklus kerja di stasiun kerja mesin pembentuk gelombang untuk stasiun kerja mesin pembentuk gelombang, titik awal dimulai saat tangan operator mengangkat baja lembaran lapis seng yang telah dipotong sesuai dengan ukuran, untuk diangkat ke meja mesin pembentuk gelombang. Titik patah yaitu saat tangan operator meletakkan baja lembaran lapis seng yang telah berbentuk gelombang ke tempat pemupukan.

5.3. Pengumpulan Data dan Pengukuran Waktu

Data ini berisi tentang informasi jumlah waktu pengerjaan setiap stasiun kerja yaitu stasiun kerja tungku peleburan dan stasiun kerja mesin pembentuk gelombang. Pengukuran waktu dilakukan untuk memperoleh waktu terpilih dari setiap kegiatan stasiun kerja, sehingga dalam pengukuran waktu ini, dilakukan pengajian

keseragaman data dan perhitungan jumlah pengamatan yang diperlukan (N') sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan.

Tingkat kepercayaan dalam pengukuran ini adalah 95 % dan tingkat ketelitian 5 %, memberi arti bahwa pengukuran membolehkan rata-rata hasil pengukuran menyimpang 5 % dari hasil sebenarnya dan kemungkinan berhasil mendapatkan hasil pengukuran adalah 95 %.

BAB VI

PERHITUNGAN DAN ANALISA

6.1. Menentukan Waktu Standard

Waktu standard suatu pekerjaan ditentukan dengan jalan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan waktu tersebut disesuaikan dengan keadaan normal ditambah kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, kelelahan, sehingga diperoleh waktu standard untuk tiap stasiun kerja.

6.1.1. Waktu Standard Stasiun Kerja Tungku Peleburan

$$\begin{aligned} 1. \text{ Waktu terpilih} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{638,90}{30} \\ &= 21,296 \text{ detik} \end{aligned}$$

Rating-rating yang diberikan :

- Keterampilan (skill)	: Good	: C ₂	= 0,03
- Usaha (Effort)	: Good	: C ₂	= 0,02
- Kondisi (Condition)	: Good	: C	= 0,02
- Konsistensi (Consistency)	: Good	: C	= 0,01 + 0,08

$$\text{Total Rating Factor (RF)} = 1 + 0,08 = 1,08$$

$$\text{Waktu Normal (WN)} = \text{Waktu Terpilih} \times \text{RF}$$

$$= 21,296 \times 1,08$$

$$= 22,99 \text{ detik}$$

Kelonggaran (Allowance) yang diberikan :

- Kebutuhan Pribadi = 5 %

- Keletihan Dasar = 4 %

- Berdiri = 2 %

- Kekuatan Angkat = 2 % +

Total 13 %

Maka waktu standard dapat ditentukan yaitu :

$$\text{Waktu Standard (WS)} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100}{100 - \text{Allowance}}$$

$$= 22,99 \times \frac{100}{100 - 13\%}$$

$$= 23,01 \text{ detik}$$

6.1.2. Waktu Standard Staisun Kerja Mesin Pembentuk Gelombang

$$\begin{aligned} 1. \text{ Waktu terpilih} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{235.10}{30} \\ &= 7,836 \text{ detik} \end{aligned}$$

Rating-rating yang diberikan :

- Keterampilan (skill) : Good : C₂ = 0,03

- Usaha (Effort) : Good : C₂ = 0,02

- Kondisi (Condition) : Good : C = 0,02
- Konsistensi (Consistency) : Good : C = 0,01 +
0,08

Total Rating Factor (RF) = 1 + 0,08 = 1,08

Waktu Normal (WN) = Waktu Terpilih x RF
= 7,836 x 1,08
= 8,46 detik

Kelonggaran (Allowance) yang diberikan :

- Kebutuhan Pribadi = 5 %
- Keletihan Dasar = 4 %
- Berdiri = 2 %
- Kekuatan Angkat = 1 % +
- Total = 14 %

Maka waktu standard dapat ditentukan yaitu :

Waktu Standard (WS) = Waktu Normal x $\frac{100}{100 - \text{Allowance}}$
= 8,46 x $\frac{100}{100 - 14\%}$
= 8,47 detik

4.2. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja

Dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan maka harus diketahui waktu yang dibutuhkan dan waktu yang tersedia.

a. Stasiun Kerja Tungku Peleburan

Data yang diketahui :

Waktu standard	= 23,01 detik
Jam kerja produktif	= 7 jam kerja
Kapasitas produksi	= 5 ton/jam = 500 kg/jam
Waktu tersedia	= 7 jam x 3600 detik = 25200 detik
Jumlah produksi per hari	= 35 ton
Waktu yang dibutuhkan	= jumlah produksi x WS = 5000 kg x 23,01 detik = 115050 detik/kg

Maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada Stasiun Kerja Tungku peleburan adalah :

$$\frac{\text{Waktu yang dibutuhkan}}{\text{Waktu yang tersedia}} \times 1 \text{ orang}$$

$$\frac{115050}{25200} \times 1 \text{ orang}$$

$$= 4.56 \approx 5 \text{ orang}$$

Jadi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk stasiun kerja tungku peleburan adalah 5 orang.

b. Stasiun Kerja Mesin Pembentuk Gelombang :

Data yang diketahui :

Waktu standard	= 8,47 detik
Jam kerja produktif	= 7 jam kerja
Kapasitas produksi	= 1980 lembar/jam
Waktu tersedia	= 7 jam x 3600 detik
	= 25200 detik
Jumlah produksi per hari	= 13860 lembar
Waktu yang dibutuhkan	= jumlah produksi x WS
	= 13860 lembar x 8,47 detik
	= 117394,20 detik/kg

Maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada Stasiun Kerja Mesin Pembentuk

Gelombang adalah :

$$\frac{\text{Waktu yang dibutuhkan}}{\text{Waktu yang tersedia}} \times 1 \text{ orang}$$

$$\frac{117394,2}{25200} \times 1 \text{ orang}$$

$$= 4.6585 \approx 5 \text{ orang}$$

Jadi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk stasiun kerja mesin pembentuk gelombang adalah 5 orang.

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap jumlah tenaga kerja pada stasiun tungku peleburan dan stasiun mesin pembentuk gelombang, maka dapat dianalisa

perbedaan jumlah tenaga kerja sebelum dan sesudah pengamatan dilakukan seperti pada Tabel berikut.

Tabel 4.1.

**Jumlah Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah Pengamatan
pada Stasiun Kerja Tungku Peleburan dan
Stasiun Kerja Mesin Pembentuk Gelombang**

No	Stasiun Kerja	Waktu Standard (detik)	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	
			Sebelum Pengamatan	Sesudah Pengamatan
1.	Tungku Peleburan	23,01 detik	7	5
2.	Mesin Pembentuk Gelombang	8,47 detik	6	5

Dari jumlah tenaga kerja yang diperoleh setelah pengamatan dan analisa dilakukan, terdapat perbedaan jumlah tenaganya. Perbedaan ini terjadi setelah dilakukan perhitungan terhadap waktu standard masing-masing stasiun kerja.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Dengan berpedoman kepada data pengamatan yang dikumpulkan, serta pengolahan data dapatlah diambil kesimpulan sebagai berikut.

a. Waktu Standar

Waktu standar yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah :

- a. Stasiun kerja tungku peleburan = 23,01 detik
 - b. Stasiun kerja mesin pembentuk gelombang = 8,47 detik
 - c. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan stasiun tenaga kerja tungku peleburan adalah 5 orang.
 - d. Stasiun kerja mesin pembentuk gelombang adalah 5 orang
2. Pada proses produksi di PT. Industri Galvaneal Mas Medan terlihat hubungan yang erat antara satu proses dengan proses lainnya sehingga metode kerja yang digunakan akan mempengaruhi hasil yang diperoleh setelah pengamatan dan perhitungan dilakukan.
 3. Jumlah tenaga kerja yang teradpat di PT. Industri Galvaneal Mas Medan terutama di stasiun kerja tungku peleburan dan stasiun kerja mesin pembentuk gelombang setelah diadakannya perhitungan maka diperoleh jumlah perbedaan teanga kerja yang ada yaitu :

- a. Jumlah tenaga kerja sebelum perhitungan pada stasiun kerja tungku peleburan sebanyak 7 orang menjadi 5 orang tenaga kerja.
- b. Jumlah tenaga kerja sebelum perhitungan pada stasiun kerja mesin pembentuk gelombang sebanyak 6 orang menjadi 5 orang tenaga kerja.

7.2. Saran

- a. Dalam menentukan jumlah tenaga kerja di PT. Industri Galvaneal Mas Medan setelah diadakannya analisa dan perhitungan berdasarkan data-data yang telah diperoleh maka penulis menyarankan ada baiknya pihak perusahaan mengadakan time study terhadap metode kerja yang ada untuk meninjau kembali pemakaian tenaga kerja yang seefisien mungkin.
- b. Hasil perhitungan waktu standard dalam penelitian ini adalah metode kerja yang sedang dilaksanakan, apabila dilakukan perubahan dalam metode kerja maka disarankan untuk melakukan perhitungan waktu standard kembali untuk metode kerja tersebut.
- c. Pembinaan tenaga kerja harus mendapat perhatian utama dari pihak perusahaan sehingga memungkinkan untuk memberikan penghargaan bagi tenaga kerja yang baik atau berprestasi dan memberikan training untuk tenaga kerja yang tidak/kurang berprestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggawisastra "Teknik Tata Cara Kerja", Edisi Pertama Departemen Industri, ITB, Bandung, 1960.
- Barnes, RM, Ph.D "Motion and Time Study and Work Measurement" John Willey & Sons, Inc., New York, 7th Edition, 1968.
- Drs. Sofyan Assauri "Manajemen Produksi", Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1980.
- Handoko, T.M., Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama, Cetakan Pertama, BPFE, Yogyakarta, 1984.
- Harsono, E.K., "Manajemen Pabrik", Balai Aksara.
- Sudjana, Metode Statistika, Edisi Keempat, Penerbit Tarsito, Bandung, 1984.
- Sutarto "Dasar-Dasar Organisasi", Edisi Empat, Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta.