

**PENENTUAN WAKTU BAKU PRODUKSI PALET DENGAN MENGGUNAKAN
STOPWATCH DAN MOTION TIME MEASUREMENT I PADA CV. BINTANG PERDANA DI
PAMARICAN KABUPATEN**Yusup Kurnia¹, Eky Aristriyana²*Teknik Industri Universitas Galuh**Jl. R. E. Martadinata No. 150, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat*yusupkurnia979@gmail.com¹**Abstrak**

Produksi merupakan kegiatan vital pada sebuah perusahaan, maka kegiatan produksi harus terencana dengan baik. Perusahaan CV. Bintang perdana bergerak dalam produksi pembuatan palet. Produksi palet ini mempunyai beberapa elemen yaitu memotong, menyerut, merakit dan menghaluskan. Dalam elemen-elemen tersebut mempunyai aktivitas masing-masing gunanya untuk mengetahui waktu baku (Wb) dan Waktu normal (Wn) serta kegunaannya. Mengetahui apa yang dimaksud dengan kelonggaran dan membandingkan perhitungan menggunakan Stopwatch dengan *Motion Time Measurement 1 (MTM)*.

Penghitungan menggunakan *stopwatch* dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data. Dalam uji keseragaman dan kecukupan data ada tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan. Tingkat ketelitian yang digunakan 4% dan tingkat keyakinannya 94%. Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dan waktu penyelesaian sebenarnya. Sedangkan tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian.

Sedangkan dalam metode *Motion Time Measurement (MTM)* terdapat *Time Measurement Unit (TMU)* yaitu waktu dari suatu elemen gerakan, TMU berguna untuk mengetahui waktu yang akan dikonversikan dalam detik, dan Notasi gerakan dasar Therblig yang digunakan untuk menghitung gerakan dasar dari pengamatan.

Kata Kunci : Waktu Baku, *Motion Time Measurement 1*

I. PENDAHULUAN

CV. Bintang Perdana merupakan perusahaan yang bergerak dalam pembuatan palet alas produk, biasanya palet ini di gunakan oleh perusahaan manufaktur sebagai alas penyimpanan bahan baku (*Raw Material*) ataupun barang hasil produksi. CV. Bintang Perdana memasok palet tersebut kepada mitra kerjanya, sehingga setiap bulanya selalu ada permintaan (*Demand*) yang harus di penuhi.

Perkembangan perusahaan dan permintaan yang semakin meningkat permasalahanpun timbul, diantaranya perusahaan tidak dapat menyelesaikan target permintaan yang sudah di setujui, hal ini disebabkan

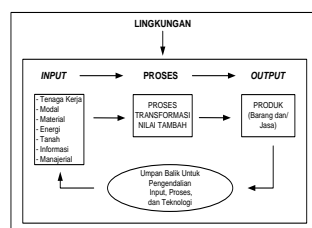
perusahaan tidak mengetahui secara pasti seberapa besar kemampuan atau kapasitas produksi yang mereka miliki, tidak mengetahui secara tepat berapa waktu yang di perlukan untuk pembuatan satu produk dari awal sampai akhir, dan tidak terdapat standar waktu tetap operator untuk menyelesaikan satu buah produk, perusahaan hanya mengandalkan kerja lembur apabila target belum terpenuhi di akhir tanggal jatuh tempo, dalam hal ini perusahaan tidak memiliki standar waktu baku, yang perlukan pada setiap perusahaan manufaktur guna mempermudah pengukuran kapasitas produksi.

Maka dari itu perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan waktu baku dalam proses pembuatan satu unit palet, dan bagaimana perbandingan waktu pembuatan setelah didapat waktu baku. Setelah itu diharapkan menjadi sebuah referensi bagi peneliti tentang bagaimana penentuan waktu baku diperusahaan untuk standar pembuatan sebuah produk, dan menjadi masukan bagi perusahaan sebagai upaya dalam peningkatan produktivitas dan profit perusahaan, menjadi suatu alat bantu meminimalisir kesenjangan antar pekerja dengan kemampuan yang berbeda, menjadi suatu alat bantu dalam menentukan kapasitas produksi dan menjadi sistem kerja yang nyaman bagi para pekerja sehingga meningkatkan produktivitas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Produksi

Suatu sistem produksi selalu berada dalam lingkungan, sehingga aspek-aspek lingkungan seperti perkembangan teknologi, sosial dan ekonomi, serta kebijakan pemerintah akan sangat mempengaruhi keberadaan sistem produksi itu. Secara skematis sistem produksi dapat digambarkan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Sistem produksi.

B. Proses Produksi

Proses juga diartikan sebagai cara, metode, ataupun teknik bagaimana produksi itu dilaksanakan. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*Utility*) suatu barang dan jasa. Proses produksi adalah suatu cara, metode ataupun teknik menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan faktor produksi yang ada.

Pengertian proses produksi menurut Acepartidiredja, proses diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa.

a. *Material*

b. *Man*

c. *Methode*

d. *Money*

e. *Mesin*

C. Kapasitas Produksi

Kapasitas adalah suatu tingkat keluaran, suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu, dan merupakan kuantitas tertinggi yang mungkin selama periode waktu itu. Untuk berbagai keperluan, kapasitas dapat disesuaikan dengan tingkat penjualan yang sedang berfluktuasi yang dicerminkan dalam jadwal produksi induk (*master production schedul*).

Waktu dapat menimbulkan masalah lain dalam konsep kapasitas. Bagi manajer yang membicarakan tentang kapasitas akan membicarakan juga tentang kuantitas output

dalam periode tertentu, tetapi berapa lama ? Setiap perusahaan akan berbeda-beda dalam menentukan berapa lama tingkat output yang harus dicapai. Contoh : suatu pabrik mempunyai kapasitas x unit, dan tidak mengetahui apakah dicapai dalam satu hari atau 6 bulan. Maka untuk menghindari masaah ini, konsep “tingkat pengoperasian terbaik” (*best operating level*) perlu digunakan. Tingkat kapasitas didapat melalui proses perancangan yang menghasilkan volume output yang tinggi dengan biaya rata-rata per unit minimum.

D. Waktu Baku

Waktu baku prinsipnya berisi kompilasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan berbagai elemen pekerjaan dari pengukuran-pengukuran atas elemen-elemen itu pada waktu yang lalu. Dengan demikian bila pekerjaan tersebut di ulang, waktu yang pantas untuk menyelesaikannya sudah diketahui. Memang karena diperlukan biaya yang tinggi dalam membentuk data waktu baku. Cara ini mendatangkan keuntungan bila pekerjaan-pekerjaan di suatu pabrik atau tempat kerja lain mengandung banyak elemen-elemen yang sama. [9]

Pemakaian data waktu baku dalam penelitian waktu akan mendatangkan beberapa keuntungan diantaranya:

- a. Dengan adanya data waktu baku, waktu yang terhemat oleh seorang pengukur akan cukup besar. Untuk hal ini Maynard mengemukakan bahwa bagi pekerjaan dengan waktu siklus cukup kecil pengukur memerlukan 1 sampai 4 jam

sedangkan untuk yang berwaktu siklus cukup besar, lama pengukuran waktunya mungkin di perlukan sampai 100 jam. Hal itu terjadi bila pegukurannya dilakukan dengan cara yang diperlukan hanya sebesar 1 sampai 15 menit, tergantung dari tingkat kesulitan pekerja dang kelengkapan informasi yang terskandung oleh data waktu baku tersebut.

- b. Dengan adanya penghematan di atas, untuk keperluan pekerjaan yang cukup banyak, pengukuran yang di perlukan tidak sebanyak jumlah pengukuran dengan cara langsung. Selain tingkat keahlian dari pengukur tidak perlu terlalu tinggi. Hal ini akan menguntungkan bagi tempat kerja yang hanya mempunyai sedikit tenaga ahli.
- c. Dengan adanya data waktu baku , pengukur dengan mudah dapat menaksir beberapa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Hal ini akan dapat dipakai sebagai landasan untuk perhitungan ongkos, penjadwalan dan keputusan – keputusan lain yang akan diambil sehubungan dengan pekerjaan tersebut
- d. Penentuan beberapa lamanya waktu penyelesaian untuk pekerjaan yang bersangkutan dapat dilakukan tanpa harus berada di tempet pekerjaan sedang berlangsung. Tentunya untuk ini harus di ketahui terlebih dahulu elemen-elemen pekerjaan yang membentuk pekerjaan tersebut. Inilah ciri utama ketidak langsungan data waktu baku. [9]

E. Penghitungan waktu Baku

Menurut Sitalakasa Iftikar Z (2006), Jika pengukuran-pengukuran telah selesai, yaitu semua data yang didapat memiliki keseragaman yang di kehendaki, dan jumlahnya telah memenuhi tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan, maka selesailah kegiatan pengukuran waktu. Langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut sehingga memerlukan waktu baku. Cara mendapatkan waktu baku dari data yang terkumpul itu adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung waktu siklus, yang tidak lain adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N}$$

- b. Menghitung waktu normal :

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana p adalah faktor penyesuaian . faktor ini di perhitungkan jika pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan kecepatan wajar sehingga hasil perhitungan waktu perlu disesuaikan atau di normalkan terlebih dahulu. Tujuannya adalah untuk mendapatkan waktu siklus rata-rata yang wajar. Jika bekerja dengan wajar, faktor penyesuaian, p , sama dengan 1. Jika bila bekerja terlalu lambat maka untuk menormalkannya pengukur harus memberi harga $p < 1$, dan sebaliknya $p > 1$, jika bekerja dianggap cepat.

- c. Menghitung waktu baku

Akhirnya setelah perhitungan diatas selesai waktu baku bagi penyelesaian pekerjaan kita dapatkan dengan :

$$W_b = W_n (1 + 1')$$

Di mana 1' adalah kelonggaran atau allowance yang di berikan kepada pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya di samping waktu normal. Kelonggaran ini diberikan untuk tiga hal. Yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi yang tidak dapat dihindarkan oleh pekerja. Umumnya kelonggaran dinyatakan dalam persen dari waktu normal.

III. METODE PENELITIAN

Penggunaan waktu produksi perusahaan dengan seefisien mungkin merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan produksi untuk mendapatkan jumlah produk yang banyak atau produktivitas pada kegiatan produksi.

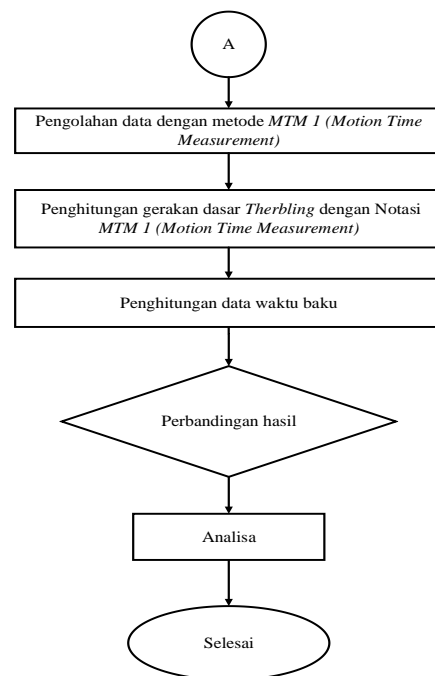
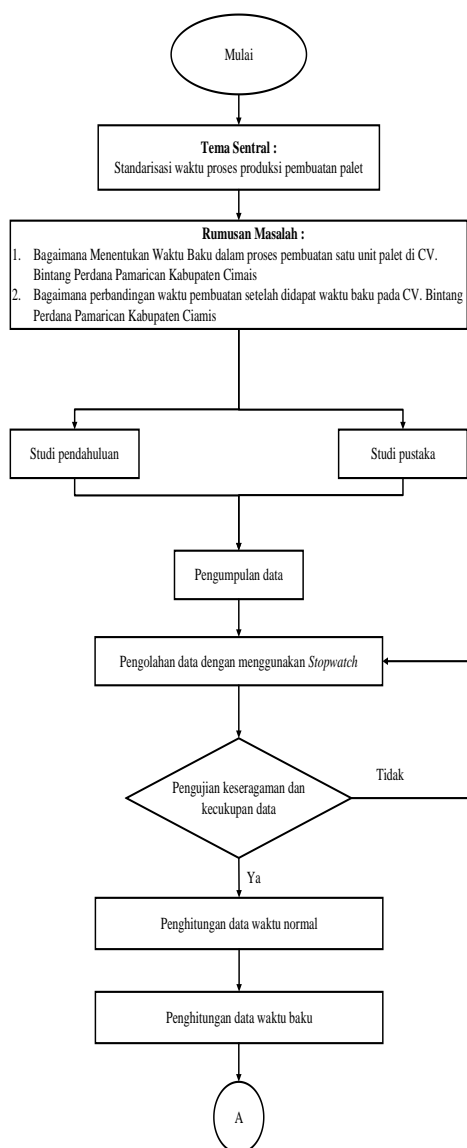
Oleh karena itu perlunya standar waktu baku produksi untuk mendapatkan jumlah produk yang optimal, sehingga seorang pemilik perusahaan atau manajer perusahaan memiliki data kapasitas produksi perusahaan yang berguna untuk memperkirakan permintaan *demand* yang harus di penuhi oleh perusahaan. Untuk menentukan waktu baku proses produksi sehingga di dapatkan data kapasitas produksi, digunakan pendekatan dengan pengukuran secara langsung dengan menggunakan metode *Stopwatch* dan pengukuran secara tidak langsung dengan menggunakan metode *Motion Time*

Measurement 1. Dari hasil perhitungan kedua cara di atas diharapkan terciptanya suatu standar waktu baku yang paling efisien bagi CV. Bintang Perdana Pamarican Ciamis.

Setelah mengetahui inti permasalahan, maka diperlukan pemecahan masalah dengan membuat langkah-langkah

penelitian agar diperoleh suatu gambaran yang lengkap tentang penelitian yang dilakukan, juga sebagai dasar penentuan perumusan alternatif-alternatif yang akan diambil agar penelitian dapat sesuai dengan apa yang diharapkan dan tepat dengan sasaran serta dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.

Flowchart



Gambar 2. Flow Chart

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Waktu Proses Produksi

Untuk mengukur dan menentukan waktu baku langkah pertama yang di tempuh adalah dengan mengumpulkan data hasil pengamatan aktual tiap proses dalam

produksi produk tersebut terlebih dahulu dengan menggunakan alat bantu yaitu am henti atau stopwatch. Berikut adalah data hasil pengamatan aktual di lapangan:

Tabel 1. Waktu Proses Potong

No	OP.1	OP.2	OP.3	OP.4	OP.5	OP.6	OP.7	OP.8	OP.9	OP.10
1	184	198	177	186	178	187	180	181	178	189
2	187	201	198	194	199	186	173	189	197	193
3	184	190	187	183	174	178	199	179	186	181
4	186	178	197	179	184	198	183	200	196	178
5	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
6	186	178	187	180	181	201	198	201	177	183
7	194	199	186	173	189	201	183	185	206	177
8	183	174	178	199	179	198	187	198	189	182
9	179	184	198	183	200	187	189	179	190	194
10	193	192	178	189	195	188	206	190	189	186
11	187	180	181	178	189	209	175	189	188	197
12	186	173	189	197	193	198	198	187	189	178
13	178	199	179	186	181	178	204	207	189	179
14	198	183	200	196	178	196	207	179	179	175
15	178	189	195	192	208	180	184	199	168	192
16	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
17	186	178	187	180	181	201	198	201	177	183
18	194	199	186	173	189	201	183	185	206	177
19	183	174	178	199	179	198	187	198	189	182
20	179	184	198	183	200	187	189	179	190	194
21	193	192	178	189	195	188	206	190	189	186
22	184	190	187	183	174	178	199	179	186	181
23	186	178	197	179	184	198	183	200	196	178
24	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
25	178	199	179	186	181	178	204	207	189	179
26	198	183	200	196	178	196	207	179	179	175
27	178	189	195	192	208	180	184	199	168	192
28	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
29	184	190	187	183	174	178	199	179	186	181
30	186	178	197	179	184	198	183	200	196	178

Tabel 2. Waktu Proses Serut

No	OP.1	OP.2	OP.3	OP.4	OP.5	OP.6	OP.7	OP.8	OP.9	OP.10
1	190	199	199	207	209	196	204	181	206	189
2	207	201	198	194	199	191	198	189	197	193
3	209	190	209	203	194	204	199	207	186	181
4	186	207	188	188	197	198	189	200	196	204
5	186	190	187	180	181	201	198	201	177	183
6	194	199	186	205	189	201	183	185	206	209
7	183	200	180	199	179	198	187	198	189	182
8	202	184	198	183	200	187	189	202	190	194
9	193	192	178	189	195	188	206	190	189	186
10	187	180	181	178	207	209	175	189	188	207
11	186	210	189	197	198	198	198	187	189	178
12	179	199	193	186	201	178	204	207	189	179
13	198	183	200	196	207	196	207	179	204	175
14	178	189	195	192	179	180	184	199	168	192
15	190	199	199	207	209	196	204	181	206	189
16	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
17	186	178	187	180	181	201	198	201	177	183
18	194	199	186	173	189	201	183	185	206	177
19	183	174	178	199	179	198	187	198	189	182
20	179	184	198	183	200	187	189	179	190	194
21	193	192	178	189	195	188	206	190	189	186
22	184	190	187	183	174	178	199	179	186	181
23	186	178	197	179	184	198	183	200	196	178
24	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
25	178	199	179	186	181	178	204	207	189	179
26	198	183	200	196	178	196	207	179	179	175
27	178	189	195	192	208	180	184	199	168	192
28	189	199	204	193	192	178	189	195	192	208
29	184	190	187	183	174	178	199	179	186	181
30	186	178	197	179	184	198	183	200	196	178

Tabel 3. Waktu Proses Rakit

No	OP.1	OP.2	OP.3	OP.4	OP.5	OP.6	OP.7	OP.8	OP.9	OP.10
1	329	298	345	289	330	366	312	310	301	298
2	321	301	302	336	349	351	342	307	299	304
3	306	329	333	345	319	314	365	304	314	299
4	320	360	339	348	346	348	358	300	320	314
5	330	309	304	306	346	304	330	305	319	308
6	316	297	307	329	335	390	349	340	289	311
7	314	317	308	347	303	316	320	300	319	306
8	295	320	299	369	320	308	340	296	355	316
9	290	307	309	314	319	378	366	349	369	310
10	317	292	298	300	360	298	309	316	305	297
11	310	368	298	316	297	309	309	327	323	355
12	307	359	304	314	317	369	301	311	347	327
13	304	314	299	295	320	346	352	340	362	298
14	300	320	314	290	307	331	362	309	312	366
15	306	349	308	317	292	348	335	354	358	347
16	320	360	339	348	346	348	358	300	320	314
17	330	309	304	306	346	304	330	305	319	308
18	316	297	307	329	335	390	349	340	289	311
19	314	317	308	347	303	316	320	300	319	306
20	295	320	299	369	320	308	340	296	355	316
21	314	317	308	347	303	316	320	300	319	306
22	295	320	299	369	320	308	340	296	355	316
23	290	307	309	314	319	378	366	349	369	310
24	317	292	298	300	360	298	309	316	305	297
25	310	368	298	316	297	309	309	327	323	355
26	314	317	308	347	303	316	320	300	319	306
27	295	320	299	369	320	308	340	296	355	316
28	314	317	308	347	303	316	320	300	319	306
29	295	320	299	369	320	308	340	296	355	316
30	290	307	309	314	319	378	366	349	369	310

Tabel 4. Waktu Proses Penghalusan

No	OP.1	OP.2	OP.3	OP.4	OP.5	OP.6	OP.7	OP.8	OP.9	OP.10
1	175	189	188	197	196	189	204	173	178	189
2	198	187	189	178	199	174	198	179	197	193
3	204	207	189	179	195	179	199	177	186	181
4	207	179	179	175	197	198	189	188	196	178
5	184	199	168	192	193	177	189	195	192	208
6	186	178	187	180	178	179	209	175	189	183
7	194	199	186	173	197	198	198	198	187	177
8	183	174	178	199	186	174	178	204	207	182
9	179	184	198	183	196	176	196	207	179	194
10	193	192	178	189	192	179	180	184	199	186
11	187	180	181	178	189	209	175	189	188	207
12	186	173	189	197	193	198	198	187	189	178
13	178	199	179	186	181	178	204	207	189	211
14	198	183	200	196	178	196	207	179	179	175
15	178	189	195	192	208	180	184	199	168	192
16	207	179	179	175	197	198	189	188	196	178
17	184	199	168	192	193	177	189	195	192	208
18	186	178	187	180	178	179	209	175	189	183
19	194	199	186	173	197	198	198	198	187	177
20	183	174	178	199	186	174	178	204	207	182
21	179	184	198	183	196	176	196	207	179	194
22	183	174	178	199	186	174	178	204	207	182
23	179	184	198	183	196	176	196	207	179	194
24	193	192	178	189	192	179	180	184	199	186
25	187	180	181	178	189	209	175	189	188	207
26	186	173	189	197	193	198	198	187	189	178
27	204	207	189	179	195	179	199	177	186	181
28	207	179	179	175	197	198	189	188	196	178
29	184	199	168	192	193	177	189	195	192	208
30	186	178	187	180	178	179	209	175	189	183

2 Penghitungan Data Waktu Normal Menggunakan Stopwatch

Setelah data dinyatakan seragam dan cukup maka dilanjutkan pada penghitungan data waktu normal. Sebelum menghitung data waktu normal, harga faktor penyesuaian harus didapatkan terlebih dahulu. Dari hasil pengamatan di lapangan rata-rata penyesuaian didapat :

Keterampilan	: Good (C1)	= +0,06
Usaha	: Excellent (B1)	= +0,10
Kondisi Kerja	: Poor (F)	= -0,07
Konsistensi	: Fair (E)	= -0,02
Jumlah	:	= +0,07

Jadi harga faktor penyesuaian adalah, $p = (1+0,07) = 1,07$.

Maka dapat di hitunglah waktu normal dengan rumus :

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana :

W_n = Waktu Normal

W_s = Waktu Siklus

P = Faktor Penyesuaian

- Waktu normal Proses Potong
 $W_n = W_s \times p = 188,35 \times 1,07 = \mathbf{201,5345}$
- Waktu normal Proses Serut
 $W_n = W_s \times p = 193,15 \times 1,07 = \mathbf{206,6705}$
- Waktu normal Proses Rakit
 $W_n = W_s \times p = 332,59 \times 1,07 = \mathbf{335,8713}$
- Waktu normal Proses Penghalusan
 $W_n = W_s \times p = 188,59 \times 1,07 = \mathbf{201,7913}$

3 Penghitungan Data Waktu Baku Menggunakan Stopwatch

Setelah data waktu normal di dapat maka dilanjutkan pada penghitungan data waktu baku. Sebelum menghitung data waktu baku, harga faktor kelonggaran (*allowance*) harus didapatkan terlebih dahulu. Dari hasil pengamatan di lapangan rata-rata faktor kelonggaran didapat :

Tenaga yang di keluarkan (berat)	: 21%
Sikap berdiri (berdiri diatas dua kaki)	: 2%
Gerakan kera (normal)	: 0%
Kelelahan mata (pandangan yang hampir terus menerus)	: 7%
Keadaan temperatur tempat kerja (tinggi)	: 5%
Keadaan atmosfir (kurang baik)	: 5%

Keadaan lingkungan yang baik (sangat bising)	: 4%
Jumlah	: 44%

Jadi harga faktor kelonggaran adalah $1 = 44\%$ atau 0,44

Maka dapat di hitunglah waktu baku dengan rumus :

$$W_b = W_n (1 + 1)$$

Dimana :

W_b = Waktu baku

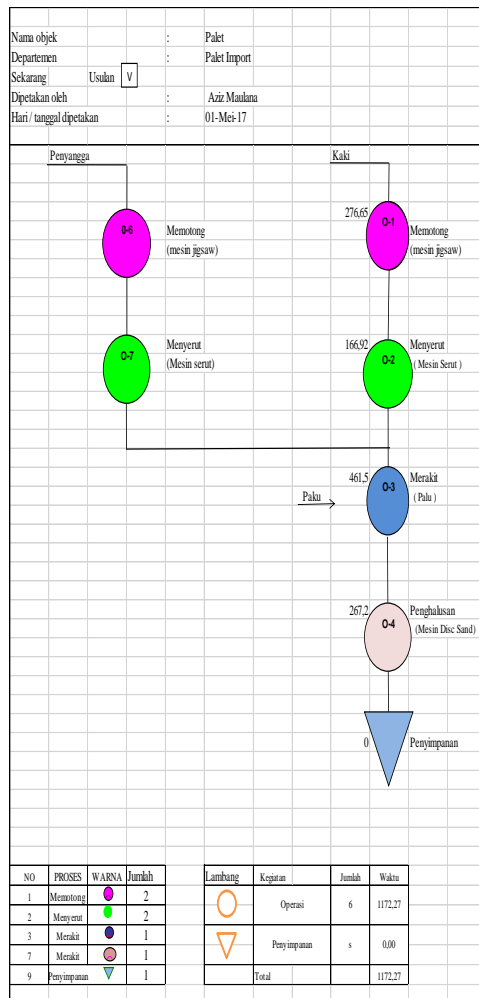
W_n = Waktu Normal

1 = Harga koefisien tetap

1 = Harga penyesuaian

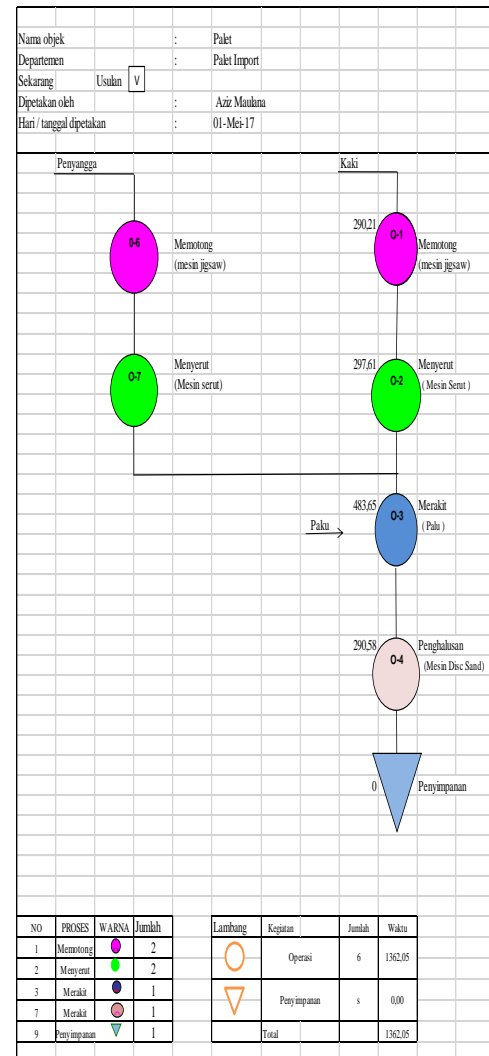
- Waktu normal Proses Potong
 $W_b = W_n (1+1) = 201,5345 \times 1,44 = \mathbf{290,20968}$
- Waktu Normal Proses Serut
 $W_b = W_n (1+1) = 206,6705 \times 1,44 = \mathbf{297,60552}$
- Waktu Baku Proses Rakit
 $W_b = W_n (1+1) = 335,8713 \times 1,44 = \mathbf{483,654672}$
- Waktu Baku Proses Penghalusan
 $W_b = W_n (1+1) = 201,7913 \times 1,44 = \mathbf{290,579472}$

4 Peta Alur Proses Produksi Palet Dengan Menggunakan Stopwatch



Gambar 3. Peta Alur Proses Produksi Palet Dengan Menggunakan Stopwatch

5. Peta Alur Proses Produksi Palet Dengan Metode MTM 1



Gambar 4. Peta Alur Proses Produksi Palet Dengan Metode MTM 1

6. Perbandingan Hasil

Dari hasil penghitungan kedua metode di dapat hasil waktu baku dari masing masing metode yang berbeda yaitu :

Tabel 5. Perbandingan Hasil

Waktu Baku Metode Stopwatch				
Potong	Serut	Rakit	Penghalusan	Jumlah
290,21	297,61	483,65	290,58	1362,05

Waktu Baku Metode Motion Time Measurement 1 (MTM)				
Potong	Serut	Rakit	Penghalusan	Jumlah
276,65	166,92	461,5	267,2	1172,27

Dari hasil tabel perbandingan di atas maka di dapat kan hasil bahwa waktu baku pembuatan satu palet dari meetode stopwatch sebesar 1362,05 detik atau 22,7 menit sedangkan dari metode MTM di daipat 1172,27 detik atau 19,54 menit. Dari hasil penghitungan tersebut, waktu baku dengan metode MTM lebih cepat 189,78 detik atau 3,16 menit daripada Menggunakan *Stopwatch*

7. Analisa

Dari hasil perhitungan diatas maka di dapat hasil bahwa pengukuran dengan menggunakan *stopwatch* pembuatan satu buah palet yaitu 1362,05 detik atau 22,70 menit sehingga 1 operator dengan jam kerja 8 jam hanya mampu membuat palet sebanyak 21 palet perhari, sedangkan perusahaan memiliki 8 operator produksi palet impor sehingga kapasistas produksi palet perhari sebesar 169 palet sedangkan kapasitas produksi satu bulan sebesar 4056 palet.

Sedangkan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode MTM 1 lebih efektif dan cepat, sehingga waktu baku yang di perlukan dalam pembuatan satu buah palet yaitu 1172,27 detik atau 19,54 menit sehingga 1 operator dengan jam kerja 8 jam mampu membuat palet sebanyak 25 palet perhari, sedangkan perusahaan memiliki 8 operator produksi palet impor sehingga kapasitas produksi palet perhari sebesar 200 palet sedangkan kapasitas produksi satu bulan sebesar 4800 palet.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di uraikan menyimpulkan bahwa :

1. Menentukan waktu baku dalam proses pembuatan satu unit palet di CV. Bintang perdana di Pamarican kabupaten Ciamis dapat dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* dan *motiom time measurement 1 (MTM)*.
2. Perbandingan waktu baku pembuatan 1 unit palet bahwa pembuatan satu buah palet yaitu dengan menggunakan *stopwatch* adalah selama 1362,05 detik atau 22,70 menit sehingga 1 operator dengan jam kerja 8 jam hanya mampu membuat palet sebanyak 21 palet perhari, sedangkan perusahaan memiliki 8 operator produksi palet impor sehingga kapasistas produksi palet perhari sebesar 169 palet sedangkan kapasitas produksi satu bulan sebesar 4056 palet. Sedangkan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode MTM 1 lebih efektif dan cepat, sehingga waktu baku yang di perlukan dalam pembuatan satu buah palet yaitu 1172,27 detik atau 19,13 menit sehingga 1 operator dengan jam kerja 8 jam mampu membuat palet sebanyak 25 palet perhari, sedangkan perusahaan memiliki 8 operator produksi palet impor sehingga kapasistas produksi palet perhari sebesar 200 palet sedangkan kapasitas produksi satu bulan sebesar 4800 palet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Bailey. G.B, and Presgrave, R; *Basic Motion Time Study*, Mc. Graw Hill Book Company;1958, New York, AS.
- [2] Carson, G.B.; *Production Handbook*, The Roland Press Company; 1958, New York, AS.
- [3] Chapanis, Alphonse; *Research Techniques in Human Engineering*, The Johns Hopkins Press Baltimore;1985, Maryland, AS.
- [4] Ginting, Rosani.2007. Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Jurnal Kristono, Agung. Perencanaan ulang fasilitas kerja pada stasiun kating yang ergonomis guna memperbaiki posisi kerja operator sebagai upaya peningkatan produktivitas kerja. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- [6] Jurnal Sarvia, Elty. Analisis perbaikan sistem kerja untuk peningkatan kapasitas produksi di lihat dari aspek ergonomi. Bandung :Universitas Kristen Maranatha
- [7] Jurnal Safitri, Dian mardi. Perbandingan pengukuran waktu baku dengan menggunakan metode stopwatch time study dan metode *ready work factor* (RWF) pada *departemen hand insert* PT. Sharp Indonesia. Jakarta : Universitas Trisakti
- [8] Jurnal Theresia,Linda Peningkatan Produktivitas Melalui Pengurangan Waktu Set-up, Gerakan Ekonomis dan Tata Letak Fasilitas yang Ergonomis. Tangerang : Institut teknologi indonesia
- [9] Satalaksana, Iftikar Z 1979. Teknik Tata Cara Kerja. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- [10] Wignjosoebroto, Sritomo. 1992. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Guna Widya.