

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penentuan Alokasi Tenaga Kerja Bordir Menggunakan *Workload Analysis* Berdasarkan Waktu Baku Dan Regresi di CV Subur Makmur Malang”**. Tidak lupa shalawat dan salam kami haturkan kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari proses untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

Setelah melewati berbagai kesulitan yang dihadapi, terutama keterbatasan kemampuan penulis, skripsi ini dapat diselesaikan berkat adanya bantuan, petunjuk, dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu proses penyelesaian tugas akhir ini, oleh karena itu tak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Bapak Sugiono, ST., MT., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
3. Ibu Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
4. Bapak dan Ibu dosen pengamat/ penguji pada seminar proposal, seminar hasil dan ujian komprehensif atas saran dan masukannya, serta seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Industri yang telah dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Achmadi dan Ibu Siti Hartutik yang selalu menyemangati, mendoakan dan memberi dukungan moril maupun material kepada penulis dalam menyusun skripsi ini
6. Adek tercinta Abdul Rochmad yang selalu menyemangati dan mensupport saya.
7. Keluarga besar dari Lembaga Pers Mahasiswa SOLID FT-UB yang selalu memberikan semangat tiada henti demi terselesaikannya skripsi ini.
8. Sahabat dan teman ku tercinta selama hidup di Malang Ima, Mega, Mas Ham, Mbak Nurma, Mbak Tria, Mbak Dinda, Mumun, Melani, Duwi, Dita, Diana, dan semuanya yang telah memotivasi, menghibur, mendengarkan keluh kesah serta menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi.

9. Sahabat dan teman ku selama hidup di Malang grup Icikiwir, Ardita, Yuli, Mbak Vro yang selalu memberi semangat.
10. Teman-teman penghuni kos KP 27 yang selalu memberikan semangat.
11. Printer Trijaya, khususnya mbak Uzlifatul Jannah yang sangat membantu dalam proses percetakan skripsi.
12. Seluruh teman-teman STEEL Teknik Industri Angkatan 2012 Universitas Brawijaya yang telah membantu dan mendukung penyusunan skripsi.

Dalam setiap usaha tidak lepas dari kesalahan. Oleh sebab itu, segala kritik dan saran sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memenuhi sebagian kebutuhan referensi yang ada dan dapat memberikan manfaat.

Malang, 30 Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR RUMUS.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN.....	xv
SUMMARY	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Asumsi	Error! Bookmark not defined.
1.6 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Studi Gerak dan Waktu.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengukuran Waktu Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Stopwatch Time Study</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Langkah Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Uji Kecukupan dan Uji Keseragaman Data.	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Waktu Siklus	Error! Bookmark not defined.

2.4.4	<i>Performance Rating</i> dengan Metode <i>Westing House</i> dan Waktu Normal	Error! Bookmark not defined.
2.4.5	<i>Allowance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.6	Penentuan Waktu Baku	Error! Bookmark not defined.
2.5	Regresi	Error! Bookmark not defined.
2.1.1	Asumsi Regresi	Error! Bookmark not defined.
2.1.2	Regresi Linier Berganda	Error! Bookmark not defined.
2.1.3	Kriteria Statistik Regresi	Error! Bookmark not defined.
2.1.4	Macam-macam Penyimpangan Asumsi Regresi	Error! Bookmark not defined.
2.6	Beban Kerja	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	<i>Workload Analysis</i>	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Langkah-langkah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Pengolahan dan Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Kesimpulan dan Saran	Error! Bookmark not defined.
3.5	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Profil Perusahaan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Visi dan Misi	Error! Bookmark not defined.

4.1.3	Struktur Organisasi	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Data Jumlah Tenaga Kerja	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Elemen pada Stasiun Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Data Waktu Pengamatan tiap Stasiun Kerja	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Uji Keseragaman dan Kecukupan Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Penentuan <i>Performance Rating</i> dan <i>Allowance</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Perhitungan Waktu Baku.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5	Analisis Regresi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.6	Penentuan Beban Kerja Berdasarkan Hasil Persamaan Regresi	Error! Bookmark not defined.
4.3.7	Penentuan waktu baku tiap stasiun kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.8	Perhitungan Beban Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisis dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA	79
-----------------------------	----

LAMPIRAN

Halaman ini sengaja dikosongkan



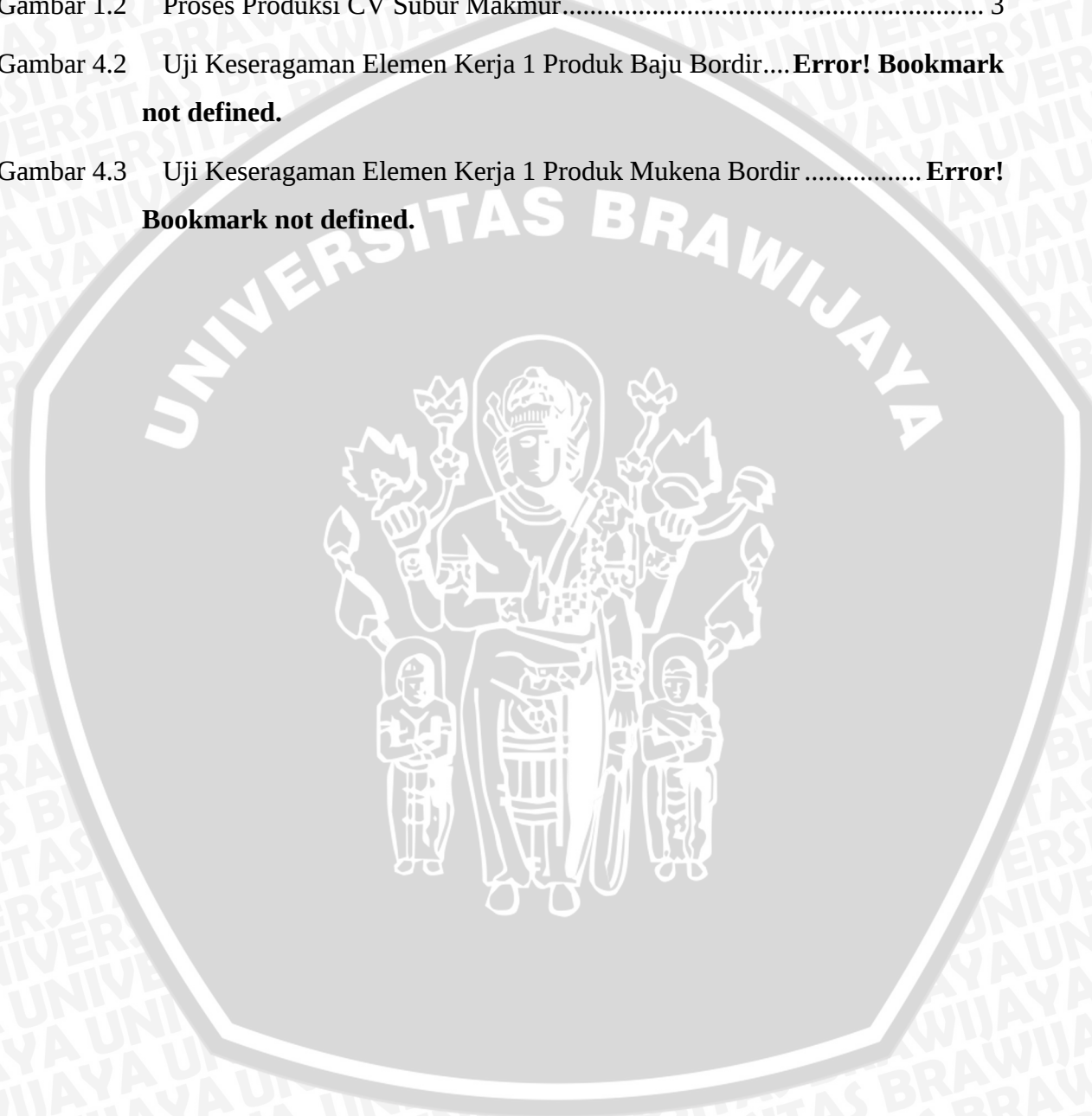
DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2	<i>Performance Rating</i> menggunakan Metode <i>Westing House</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	Nilai Allowance Berdasarkan Rekomendasi ILO.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3	Klasifikasi Nilai d.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1	Data Jumlah Tenaga Kerja Bulan Mei 2016 ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2	Rekap Hasil Keseluruhan Uji Keseragaman Data Baju Bordir.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3	Rekapan Hasil Uji Keseragaman Data Mukena Bordir ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4	Rekapan Hasil Keseluruhan Uji Keseragaman Data Kain Bordir.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5	Rekap Hasil Keseluruhan Uji Kecukupan Data Baju Bordir Elemen Kerja 1-25.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6	Rekap Hasil Keseluruhan Uji Kecukupan Data Mukena Bordir.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7	Rekap Hasil Keseluruhan Uji Kecukupan Data Mukena Bordir.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8	<i>Performance Rating</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9	<i>Allowance</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Baju Bordir Elemen Kerja 1-18	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Mukena Bordir Elemen Kerja 1-10.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Mukena Bordir Elemen Kerja 11-19.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Waktu Baku Produk Kain Bordir	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14	<i>Output One Sample Kolmogorov Smirnov Test</i> Stasiun Kerja Design ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15	<i>Output</i> Pengujian Korelasi Penggambaran Motif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16	<i>Output</i> Pengujian Korelasi Pembordiran Motif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17	<i>Output Model Summary</i> Penggambaran Motif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18	<i>Output Model Summary</i> Pembordiran Motif..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.19	<i>Output ANOVA</i> Penggambaran Motif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.20	<i>Output ANOVA</i> Pembordiran Motif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.21	<i>Output Coefficients</i> Penggambaran Motif	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.22	<i>Output Coefficients</i> Penggambaran Motif.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.23	Data Jenis, Luas dan Jumlah Produk.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.24	Waktu Baku Elemen Kerja Penggambaran dan Pembordiran Motif (detik)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.25	Beban Kerja Elemen Kerja Penggambaran dan Pembordiran Motif (detik)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.26	Jumlah Pekerja Setelah Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Data Jumlah Pemenuhan Produk Selama Tahun 2015	Error! Bookmark not defined.
Gambar 1.2	Proses Produksi CV Subur Makmur.....	3
Gambar 4.2	Uji Keseragaman Elemen Kerja 1 Produk Baju Bordir....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	Uji Keseragaman Elemen Kerja 1 Produk Mukena Bordir	Error! Bookmark not defined.

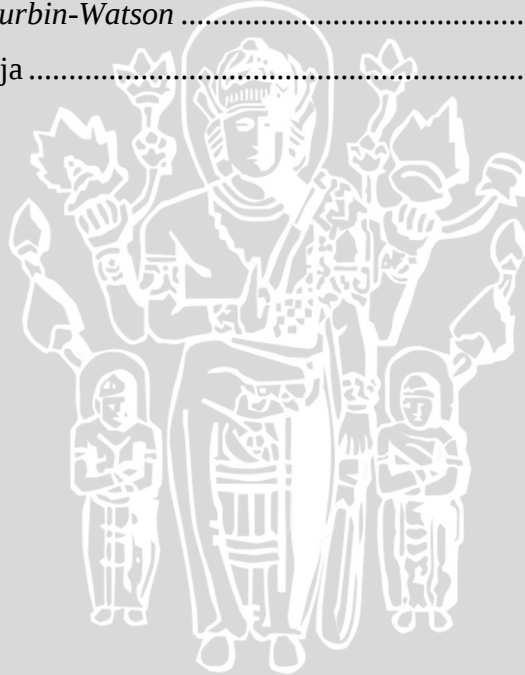


Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR RUMUS

No.	Judul	Halaman
(2-1)	Rumus Uji Kecukupan Data	12
(2-2)	Rumus Jumlah Data Pengamatan.....	12
(2-3)	Rumus Batas Kontrol Atas.....	12
(2-4)	Rumus Batas Kontrol Bawah.....	12
(2-5)	Rumus Standar Deviasi.....	13
(2-6)	Rumus Waktu Siklus.....	13
(2-7)	Rumus Waktu Normal	14
(2-8)	Rumus Waktu Baku	17
(2-9)	Rumus Persamaan Regresi.....	18
(2-10)	Rumus Statistik <i>Durbin-Watson</i>	19
(2-11)	Rumus Beban Kerja	23



Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1	Peta Proses Operasi	70
Lampiran 2	Elemen Kerja Masing-masing Produk.....	73
Lampiran 3	Data Waktu Pengamatan	75



Halaman ini sengaja dikosongkan



RINGKASAN

ERNA SITI ROCHANAH, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2017, *Penentuan Alokasi Tenaga Kerja Bordir Menggunakan Workload Analysis Berdasarkan Waktu Baku dan Regresi di CV Subur Makmur Malang*. Dosen Pembimbing: Sugiono ST., MT., Ph.D dan Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng.

CV Subur Makmur yang lebih dikenal dengan Istana Bordir merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pakaian baik berupa bordir, batik maupun kreasi lainnya. Permasalahan yang terdapat pada CV Subur Makmur yaitu kemampuan dalam pemenuhan permintaan produk dari konsumen yang masih kurang. Permintaan yang selalu meningkat mengharuskan usaha ini meningkatkan kapasitas produksi. Akan tetapi hal tersebut belum dilakukan, dikarenakan kurangnya pengelolaan dari manajemen pada kegiatan produksi. Pengaturan sumber daya manusia yang kurang optimal dikarenakan jumlah penempatan tenaga kerja yang belum mencukupi pada beberapa stasiun kerja sehingga menghambat proses produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan alokasi yang optimal dari jumlah tenaga kerja pada tiap stasiun kerja. Penentuan alokasi tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan waktu baku menggunakan metode *stopwatch time study*. Kemudian juga pertimbangan metode regresi pada penentuan keterkaitan pada waktu penyelesaian elemen kerja gambar dan bordir dengan luas yang dikerjakan. Hal tersebut dilakukan karena produk dari bordir mempunyai berbagai macam pola, sehingga yang dasar dalam melakukan penelitian. Selanjutnya, metode *workload analysis* digunakan pada penentuan jumlah alokasi yang tepat pada tiap stasiun kerja berdasarkan waktu baku dan regresi.

Hasil dalam penelitian ini adalah waktu baku tertinggi dengan terdapat pada stasiun kerja jahit sebesar 939.96 detik untuk produk baju, 596.94 detik untuk mukena, dan 146.94 detik untuk kain. Kemudian, berdasarkan hasil pengolahan dengan metode regresi pada keterkaitan antara luas motif dengan waktu penyelesaian diperoleh $Y = -1.797 + 0.404 X_i$ untuk elemen kerja penggambaran dan $Y = 0.732 + 0.778 X_i$ untuk elemen kerja bordir. Kemudian pada hasil pengolahan dengan *workload analysis* diperoleh stasiun kerja *design* dengan beban kerja sebesar 274.918 jam membutuhkan 2 pekerja, stasiun kerja bordir dengan beban kerja yang paling besar mencapai 2450.86 jam membutuhkan 18 orang pekerja. Kemudian pada stasiun kerja jahit, inspeksi *finishing* dan stasiun kerja akhir dapat dilakukan penggabungan tenaga kerja menjadi 7 orang dengan melihat beban kerja sebesar 950.84 jam. Penambahan pada satu pekerja perlu dilakukan jika dilihat dari beban kerja pada stasiun kerja jahit, inspeksi *finishing* dan stasiun kerja akhir sehingga dapat mengoptimalkan jumlah pekerja.

Kata Kunci : *Bordir, Stopwatch Time Study, Regresi, Workload Analysis.*

Halaman ini sengaja dikosongkan



SUMMARY

ROCHANAH, ERNA SITI, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, 2017, *Determination of Manpower allocation using wokload analysis based on Standard time and regression at CV Subur Makmur Malang*. Supervisors: Sugiono ST., MT., Ph.D dan Debrina Puspita Andriani, ST., M.Eng.

CV Subur Makmur or Istana bordir is a company engaged in garmen industry either embroidery, batik or other creations. The problems found in CV Subur Makmur i.e. fulfillment capabilities in product demand from consumers who are still lacking. The increasing of demand must be balancing with the effort for enhancing the production capacity. But it has not yet been done, due to the lack of managing from management on production activities. Dispotitiomn of human resources that less than optimal due to the amount of labor placement has not yet been sufficient at some work stations so as inhibit the production process.

The objective of this research is to determine the optimal allocation of the total workforce at each work station. The determination of the allocation is done by considering the standard time using a stopwatch time study. Then also the consideration of methods of regression in the determination of the Association at the time of the completion of the working elements of the drawing and embroidery with an area that is done. This is done because the product of embroidery has a wide variety of patterns, so that the basis of doing research. Furthermore, the method of workload analysis was used in the determination of the appropriate allocation amount to each work station based on the standard time and regression.

The result of this research was the highest of standard time found on sewing work station of 939.96 seconds for clothes, 596.94 seconds for mukena, and 146.94 seconds for fabric. Then, based on the results of processing by the method of regression on relation between widespread motif with the solution obtained time $Y = 0404 + 1,797 \cdot X_i$ work elements for the drawing and $Y = 0.732 + 0778 X_i$ work elements for embroidery. Then on the results of processing with workload analysis obtained work station design with the workload of 274.928 hours requires 2 workers, embroidery work stations with workload the greatest reach 2450.86 hour requires 18 workers. Then on the sewing work stations, finishing and inspection, work end stations can do the merging of labour became the 7 workers if we concern at the workload of 950.84 hours. The addition of workers need to be performed on one of the workload on sewing work stations, finishing and inspection work end stations so that it can optimize the number of workers.

Keyword: *Embroidery, Stopwatch Time Study, Regression, Workload Analysis.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

