

**PERBAIKAN SISTEM KERJA PADA  
PROSES PEMBUATAN HURUF TIMBUL  
( Studi kasus di CV. Karya Indah Tegal )**

**WORK SYSTEM IMPROVEMENTS ON  
LETTER ARISE MAKING PROCESS  
( Key study at CV. Karya Indah Tegal )**

S. Natalia<sup>1</sup>, Wawan Yudiantyo<sup>2</sup>, Ie Vie Mie<sup>3</sup>  
[Gisela\\_SMF@Yahoo.com](mailto:Gisela_SMF@Yahoo.com), [wawany@bdg.centrin.net.id](mailto:wawany@bdg.centrin.net.id), [vidi@indo.net.id](mailto:vidi@indo.net.id)

**Abstrak**

*CV. Karya Indah merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang periklanan. Dalam memenuhi produk pesanan dari konsumen, perusahaan sering mendapatkan masalah diantaranya adalah waktu penyelesaian produk yang lama. Apabila hal ini sering terjadi maka produktivitas perusahaan pun akan menurun. salah satu cara yang dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan produktivitas adalah memperbaiki sistem kerja yang telah berjalan sekarang.*

*Dari hasil analisa, menunjukkan adanya beberapa masalah yang ada di perusahaan tersebut misalnya gerakan-gerakan operator yang tidak perlu dilakukan dalam pembuatan suatu produk, tata letak keseluruhan yang kurang baik, kesehatan dan keselamatan kerja yang kurang menjamin dan lingkungan fisik yang tidak mendukung misalnya tidak ada ventilasi udara, pencahayaan yang kurang dan temperatur yang tinggi. Keadaan tersebut membuat operator menjadi lebih cepat lelah. Oleh karena itu, penulis mengusulkan gerakan-gerakan operator yang lebih baik (dihubungkan dengan prinsip ekonomi gerakan), perbaikan lingkungan fisik seperti pemasangan roof ventilator sebanyak 4 buah, pemasangan lampu neon pada setiap stasiun, perubahan layout pada ruang produksi serta berbagai sarana yang berguna untuk meminimalkan kecelakaan kerja dan meningkatkan kesehatan kerja. Dalam hal pemilihan rancangan layout, penulis menggunakan metode concept scoring dan metode penjumlahan kriteria terbaik, dimana pemilihan ini berdasarkan pada beberapa alternatif. Berdasarkan hasil analisa kedua metode tersebut, maka diperoleh bahwa layout alternatif 3 adalah layout terbaik.*

*Dari hasil perbaikan yang penulis lakukan, maka diperoleh penghematan waktu baku langsung untuk pekerjaan : pemotongan calvanil sebesar 10,93%, pencetakan huruf sebesar 1,53%, pemotongan huruf sebesar 0,6%, pematrian sebesar 1,43% dan pengecatan sebesar 14,38%.*

*Kata Kunci : Ergonomi, MTM-1, Layout.*

## Abstract

*CV. Karya Indah is one of the companies that operates in commercial business. In meeting the customer needs, companies often have problems one of which is the completion at the products that take long time to finish. If this happens often then company productivity will decline. One of the ways companies do to increase productivity is by improving the working system that is being used currently.*

*Analysis results show that there are some problems in those companies such as unnecessary work by employees in the making of a product, poor workstation placing, bad employee welfare, and physical environment that needs improvement like no air vent, lack of lighting, and high temperature. Those conditions make workers get tired easily. Therefore, the writers better working conditions (related to economy work principle) improvements on physical environments like installing four roof ventilators, a neon light on each station, layout change on production room and any facility that help on minimizing work accidents and welfare. In choosing layout planning, the writers use concept scoring method and the best criteria accumulation method, where this option is based on a few alternatives. Based on the result of the analysis of both methods, it is decided that the third alternative layout is the best.*

*From the result of the improvement that the writers did, time savings, on production was made: calendar reduction as much as 10,93%, letter printing as much as 1,53%, letter cutting as much as 0,6%, welding as much as 1,43% and painting as much as 14,38.*

*Key word : ergonomic, MTM-1, layout.*

### 1. Pendahuluan

Dewasa ini sudah banyak perusahaan yang bergerak di bidang periklanan. Hal ini dapat membuat persaingan semakin bertambah. Dalam upaya memenangkan persaingan bisnis yang telah ada, maka perusahaan dituntut untuk selalu meningkatkan produktivitasnya. Sistem kerja yang baik secara tidak langsung berdampak pada peningkatan produktivitas. Oleh karena itu CV. Karya Indah berusaha untuk dapat menerapkan sistem kerja yang baik. Sejauh ini perusahaan merasa produktivitas yang ada menurun, sehingga dalam hal ini perusahaan meminta bantuan penulis untuk mengamati masalah yang sebenarnya terjadi di CV. Karya Indah.

Berdasarkan hasil penelitian awal, CV. Karya Indah ini memiliki beberapa masalah yang kemungkinan adalah keterlambatan pengiriman produk yang disebabkan oleh penyelesaian produk yang terlalu lama, menurut pihak perusahaan masalah tersebut disebabkan karena gerakan-gerakan operator yang tidak perlu dilakukan didalam pembuatan produk tersebut, tata letak keseluruhan yang kurang baik, lingkungan kerja fisik kerja tidak mendukung misalnya tidak ada ventilasi udara yang dibuat khusus, pencahayaan yang kurang dan temperatur yang tinggi. Selain itu secara tidak langsung kesehatan dan keselamatan kerja juga ikut mempengaruhi masalah tersebut karena kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu hal yang penting bagi manusia. Keadaan tersebut membuat operator menjadi lebih cepat lelah. Masalah-masalah yang ada di perusahaan ini akan berpengaruh langsung pada produktivitas kerja yang dihasilkan.

## 2. Kajian Literatur

Teknik tata cara kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan (desain) terbaik dari sistem kerja [3,6].

Metode pengukuran waktu dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu:

### a. Cara langsung

Dengan mengamati secara langsung tempat dimana operator sedang melakukan pekerjaannya. Metode ini dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu jam henti dan sampling.

### b. Cara tidak langsung :

Metode pengukuran waktu dimana pengamat tidak harus ada di tempat pekerjaan berlangsung, akan tetapi si pengamat harus melakukan analisa dari elemen-elemen gerakan pekerjaan tersebut, kemudian waktu-waktu dari elemen-elemen gerakan dicari dalam tabel-tabel waktu yang sudah ada dengan menggunakan MTM-1 [3,117].

MTM-1 Digunakan untuk siklus yang berulang. Terdapat 3 tipe pengendalian yaitu: pengendalian otot, penglihatan / mata, dan mental [6,8].

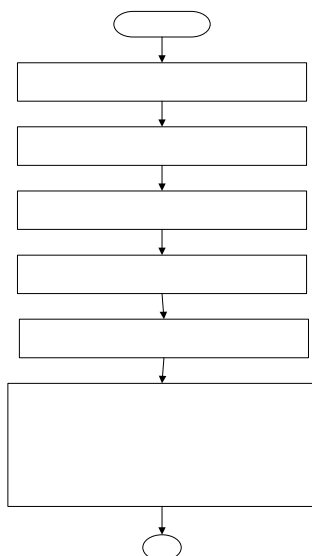
Ekonomi gerakan Pada prinsipnya tujuan mempelajari ekonomi gerakan suatu pekerjaan ialah mengefesiensikan dan mengefektifkan gerakan-gerakan pekerjaan sehingga waktu penyelesaian pekerjaan dapat dipersingkat. [3,108].

Tingkat Kepercayaan adalah tingkat yang menunjukkan besarnya keyakinan atau kepercayaan pengukuran bahwa hasil yang diperoleh memenuhi syarat ketelitian [3,135].

Tingkat ketelitian adalah tingkat yang menunjukkan penyimpangan maksimum hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya [3,135].

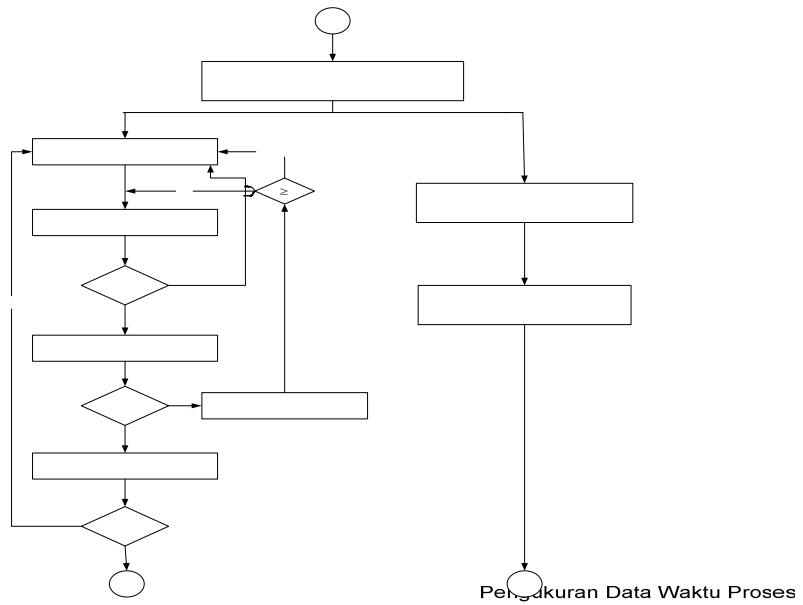
Peta Proses Operasi (OPC) adalah diagram yang menggambarkan langkah-langkah proses yang akan dialami bahan baku mengenai urutan operasi dan pemeriksaan

## 3. Metodologi Penelitian

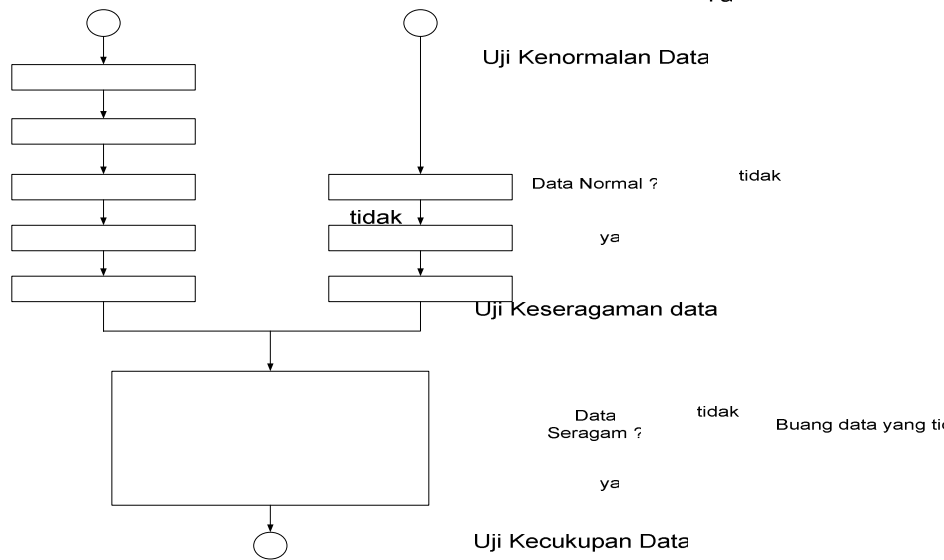


Gambar 3.1  
Bagan Sistematika Penelitian

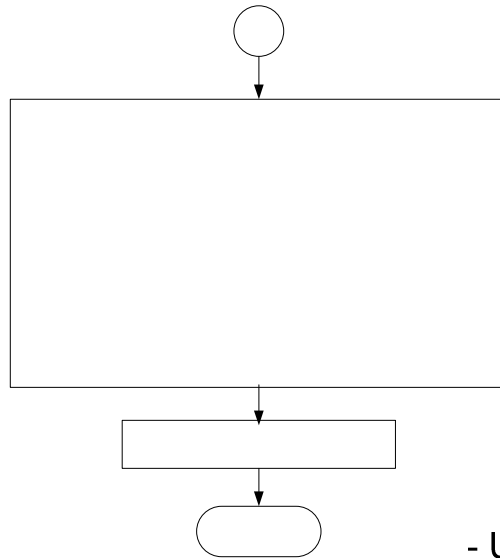
Gambar 3.1  
Bagan Sistematika Penelitian



Gambar 3.1  
Bagan Sistematika Penelitian (lanjutan)



Gambar 3.1  
Bagan Sistematika Penelitian (lanjutan)



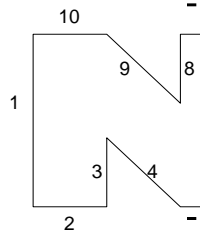
Gambar 3.1  
Bagan Sistematika Penelitian (lanjutan)

Usulan dan Anal

**4. Pengumpulan Data**  
**4.1 Produk Yang Diamati**



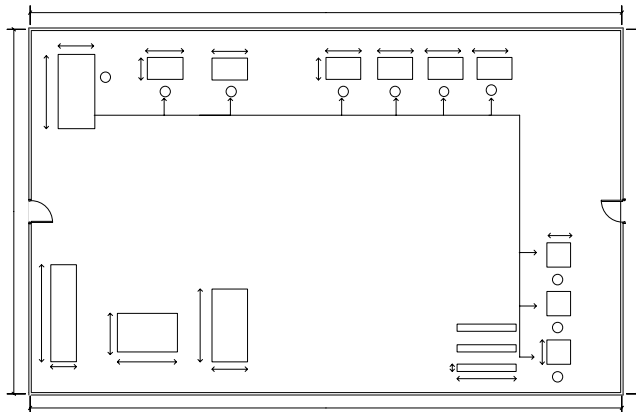
Gambar 4.1  
Foto huruf timbul N



Gambar 4.2  
Kerangka huruf timbul N

- Usulan kriteria perbaikan tata
- Usulan tata letak stasiun kerja
- Analisis tata letak stasiun ker
- Usulan tata letak keseluruhan
- Usulan Batas area
- Usulan perbaikan kesehatan
- Usulan perbaikan lingkungan
- Usulan kelonggaran
- Usulan waktu baku
- Usulan Gerakan MTM-1

**4.2 Tata Letak Keseluruhan**



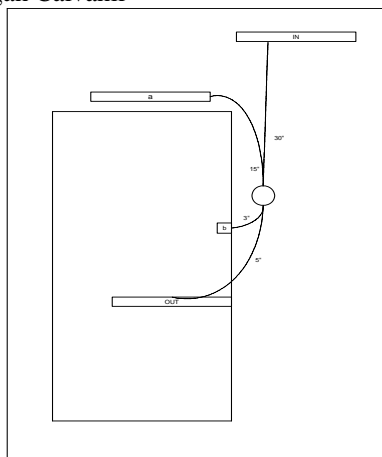
Gambar 4.3  
Tata letak Keseluruhan

Kesimpulan

SE

### 4.3 Tata Letak Setempat

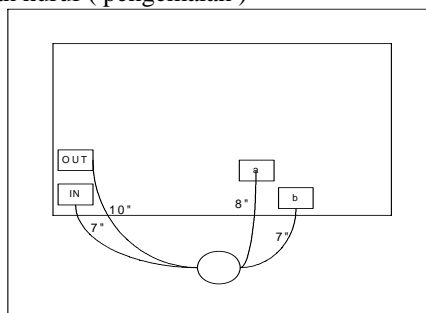
- Stasiun 1 Pematangan Calvinil



Gambar 4.4

Tata letak Setempat stasiun 1

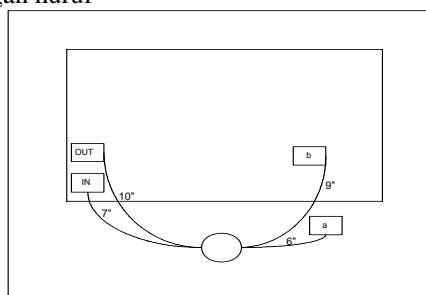
- Stasiun 2 Pencetakan huruf ( pengemalan )



Gambar 4.5

Tata letak Setempat stasiun 2

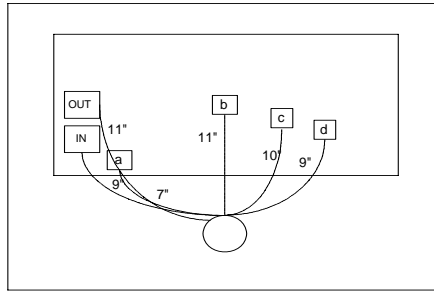
- Stasiun 3 Pematangan huruf



Gambar 4.6

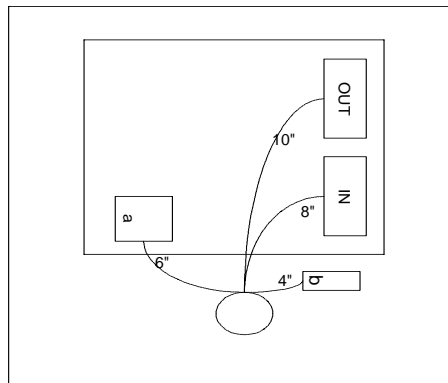
Tata letak Setempat stasiun 3

- Stasiun 4 Pematrian



Gambar 4.7  
Tata letak Setempat stasiun 4

- Stasiun 5 Pengecatan



Gambar 4.8  
Tata letak Setempat stasiun 5

#### 4.4 Faktor Lingkungan Kerja

Faktor Lingkungan Kerja	Waktu Pengamatan rata-rata		
	Pagi	Siang	Sore
Temperatur (celcius)	30	32	30
Kebisingan (dB)	65	68	60
Kelembaban (%)	74	71	68
Tingkat pencahayaan (Lux)	258	271	265

Tabel 4.1  
Hasil pengamatan faktor lingkungan kerja

\*Atap ruang produksi

Atap ruang produksi pada perusahaan ini menggunakan asbes yang bentuknya bergelombang, untuk ketinggian atap ruang produksi tersebut adalah 4 m. Warna atap pada perusahaan ini adalah abu-abu.

\*Lantai ruang produksi

Untuk lantai ruang produksi di perusahaan ini terbuat dari cor-an semen (hanya di plester), keadaan lantai produksi ini baik dan tidak ada yang retak. Warna lantai pada perusahaan ini adalah abu-abu agak kehitaman.

**\*Dinding ruang produksi**

Keadaan dinding dan ruang produksi perusahaan ini terbuat dari tembok bata, sebagian dari tembok ada yang dicat ada juga yang tidak dicat. Keadaan warna tembok yang dicat terlihat kotor dan retak-retak hal ini dikarenakan tidak pernah melakukan perawatan dan perbaikan pada dinding. Tidak semua atap dari perusahaan ini dari tembok ada sebagian yang menggunakan asbes bening (bagian atas). Keadaan asbes juga tidak jauh berbeda banyak asbes yang retak sehingga menyebabkan kotoran masuk dari luar selain itu pada musim penghujan air akan masuk kedalam ruangan.

**\*Ventilasi ruang produksi**

Ventilasi yang ada pada ruang produksi didapat hanya dari pintu utama yang besar selain itu dari bagian-bagian asbes yang tidak tertutup rapat dibagian sampingnya, tidak ada ventilasi yang dibuat khusus disisi atas dinding.

#### **4.5 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja**

##### **Stasiun 1 pemotongan calvanil**

Pertama sebelum operator mulai bekerja dibidangnya tepatnya pada waktu masa *training* operator diberikan pengarahan untuk tugas dan wewenang yang akan dilaksanakan nanti setelah operator diterima, diantara tugas-tugas yang diberikan operator diberikan penjelasan tentang kecelakaan kerja yang biasa terjadi pada stasiun ini dan cara mengatasinya Operator harus meminta pertolongan kepada sesama operator lainnya yang berada disekitar operator (jarak terdekat) lalu operator lain memberikan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) biasanya dengan cara mengompres luka tersebut dengan alkohol lalu luka tersebut diberi obat antiseptik (betadine, obat merah) dan luka tersebut di perban. Apabila luka yang diderita operator cukup serius (parah) maka operator yang menolong tersebut melaporkan kejadian ini ke kepala bagian produksi dan biasanya kepala bagian produksi tersebut membawa operator ke rumah sakit.

##### **Stasiun 2 pencetakan huruf (pengemalan)**

Pertama sebelum operator mulai bekerja dibidangnya tepatnya pada waktu masa *training* operator diberikan pengarahan untuk tugas dan wewenang yang akan dilaksanakan nanti setelah operator diterima, diantara tugas-tugas yang diberikan operator diberikan penjelasan tentang kecelakaan kerja yang biasa terjadi pada stasiun ini tetapi pada stasiun pencetakan huruf ini hampir tidak pernah terjadi kecelakaan karena alat yang digunakannya tidak membahayakan.

##### **Stasiun 3 pemotongan huruf cetakan**

Pertama sebelum operator mulai bekerja dibidangnya tepatnya pada waktu masa *training* operator diberikan pengarahan untuk tugas dan wewenang yang akan dilaksanakan nanti setelah operator diterima, diantara tugas-tugas yang diberikan operator diberikan penjelasan tentang kecelakaan kerja yang bisa terjadi pada stasiun ini dan cara mengatasinya. Pada saat kecelakaan ini terjadi operator harus segera mengatasinya sendiri. Apabila lukanya juga ringan atau bisa juga meminta pertolongan kepada sesama operator lainnya yang berada disekitar operator (jarak terdekat) apabila lukanya agak berat lalu operator lain memberikan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) biasanya dengan cara mengompres luka tersebut dengan alkohol lalu luka tersebut diberi obat antiseptik (betadine, obat merah) dan luka tersebut di perban. Apabila luka yang diderita operator cukup serius (parah) maka operator yang menolong tersebut melaporkan kejadian ini ke kepala bagian produksi dan biasanya kepala bagian produksi tersebut membawa operator ke rumah sakit.



#### Stasiun 4 pematريان

Pertama sebelum operator mulai bekerja dibidangnya tepatnya pada waktu masa *training* operator diberikan pengarahan untuk tugas dan wewenang yang akan dilaksanakan nanti setelah operator diterima, diantara tugas-tugas yang diberikan operator diberikan penjelasan tentang kecelakaan kerja yang bisa terjadi pada stasiun ini dan cara mengatasinya. Pada saat kecelakaan ini terjadi operator harus segera mengatasinya sendiri. Apabila lukanya juga ringan atau bisa juga meminta pertolongan kepada sesama operator lainnya yang berada disekitar operator (jarak terdekat) apabila lukanya agak berat lalu operator lain memberikan P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) biasanya dengan cara mengompres luka tersebut dengan alkohol lalu luka tersebut diberi obat antiseptik (betadine, obat merah) dan luka tersebut di perban. Apabila luka yang diderita operator cukup serius (parah) maka operator yang menolong tersebut melaporkan kejadian ini ke kepala bagian produksi dan biasanya kepala bagian produksi tersebut membawa operator ke rumah sakit.

#### Stasiun 5 pengecatan

Pertama sebelum operator mulai bekerja dibidangnya tepatnya pada waktu masa *training* operator diberikan pengarahan untuk tugas dan wewenang yang akan dilaksanakan nanti setelah operator diterima, diantara tugas-tugas yang diberikan operator diberikan penjelasan tentang kecelakaan kerja yang bisa terjadi pada stasiun ini tetapi pada stasiun pengecatan ini hampir tidak pernah terjadi kecelakaan karena alat yang digunakannya tidak membahayakan.

## 5. Pengolahan dan Analisis

### 5.1 Kenormalan, Keseragaman, Dan Kecukupan data

Stasiun ke-	Uji Normal	Uji Seragam	Uji Kecukupan	Waktu Siklus	P	Waktu Normal	A	WB Langsung	WB tidak Langsung
1	Normal	Seragam	Cukup	20,17	1,01	20,37	0,36	27,70	26,49
2	Normal	Seragam	Cukup	8,91	1,01	8,99	0,32	11,86	7,93
3	Normal	Seragam	Cukup	79,16	1,01	79,95	0,32	105,53	74,48
4	Normal	Seragam	Cukup	980	1,01	989,8	0,25	1237,25	1144,40
5	Normal	Seragam	Cukup	181,05	1,01	182,86	0,32	241,37	166,10

Tabel 5.1

Hasil perhitungan data

### 5.2 Analisis Ekonomi gerakan

#### 5.2.1 Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-Gerakannya

Prinsip Ekonomi	Point Ekonomi Gerakan	Memenuhi					Tidak Memenuhi					
		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	
Gerakan												
Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan	a) Kedua tangan sebaiknya memulai dan mengakhiri gerakan pada saat yang sama.	v	v	v	v	v						
Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia												
Dan Gerakan-gerakannya	b) Kedua tangan sebaiknya tidak mengganggu pada saat	v	v	v	v	v						

	yang sama kecuali pada waktu istirahat.											
	c) Gerakan kedua tangan akan lebih mudah jika satu terhadap yang lainnya simetris dan berlawanan arah.	v	v	v	v	v						
	d) Gerakan tangan atau badan sebaiknya dihemat.	v	v	v	v	v						

### 5.2.2 Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Tubuh Manusia dan Gerakan-Gerakannya ( Lanjutan )

Prinsip Ekonomi	Gerakan	Point Ekonomi Gerakan	Memenuhi					Tidak Memenuhi				
			St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5
		e) Sebaiknya para pekerja dapat memanfaatkan momentum untuk membantu pekerjaannya, pemanfaatan ini timbul karena berkurangnya kerja otot dalam bekerja.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		f) Gerakan yang patah-patah, banyak perubahan arah akan memperlambat gerakan tersebut.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		g) Gerakan balistik akan lebih , menyenangkan dan lebih teliti dari pada gerakan yang dikendalikan.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		h) Pekerjaan sebaiknya dirancang semudah-mudahnya dan jika memungkinkan irama kerja harus mengikuti irama yang alamiah bagi si pekerja.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		i) Usahakan sedikit mungkin gerakan mata	v	v	v	v	v					



g) Tipe tinggi kursi harus sedemikian rupa sehingga yang mendudukinya bersikap (mempunyai postur) yang baik.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
h) Tata letak peralatan dan pencahayaan sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kondisi yang baik untuk penglihatan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 5.2.2 Analisis Prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Perancangan Peralatan

Prinsip Ekonomi Gerakan	Point Ekonomi Gerakan	Memenuhi					Tidak Memenuhi				
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5
Prinsip-prinsip Ekonomi Gerakan Dihubungkan Dengan Perancangan Peralatan	a) Sebaiknya tangan dapat dibebaskan dari semua pekerjaan bila penggunaan dari perkakas pembantu atau alat yang dapat digerakan dengan kaki dapat ditingkatkan.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	b) Sebaiknya peralatan dirancang sedemikian rupa agar mempunyai lebih dari satu kegunaan.						x	x	x	x	x
	c) Peralatan sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pemegangan dan penyimpanan.	v	v	v	v	v					



### 5.3 Analisis Lingkungan fisik

#### Analisis Temperatur

Setelah melakukan pengamatan lingkungan fisik yang dilakukan pada pagi, siang dan sore hari, maka diperoleh data bahwa kelima stasiun ini temperatur tempat kerja adalah sebesar 30°C sampai dengan 32°C, sedangkan menurut *Tichauer* dalam buku TTCK (Teknik Tata Cara Kerja) mengatakan bahwa tingkat produksi paling baik dicapai pada kondisi temperature antara 24°C sampai dengan 27°C.

#### Analisis Kelembaban

Setelah melakukan pengamatan lingkungan fisik yang dilakukan pada pagi, siang dan sore hari, maka diperoleh data bahwa kelima stasiun ini memiliki ukuran kelembaban pada tempat kerja adalah 68% sampai 74%. Sedangkan kelembaban yang optimal menurut *Hand Book Of Ergonomic* adalah antara 40% sampai dengan 65%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban yang ada sekarang belum optimal karena melebihi batas yang disyaratkan.

#### Analisis Pencahayaan

Setelah melakukan pengamatan lingkungan fisik yang dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Pencahayaan pada ruang produksi ini berubah-ubah, karena selama tiga tahap pengamatan terjadi juga perubahan pada lingkungan sekitar perusahaan, hal ini tentu berpengaruh pada saat melakukan pengukuran karena penerangan yang diperoleh di tempat kerja didapat dari cahaya matahari dan 3 buah lampu neon yang berukuran 250 watt. Hasil pengukuran pencahayaan selama pengamatan adalah 258 lux sampai 271 lux, sedangkan pencahayaan yang ideal yang disesuaikan jenis pekerjaan menurut *Hand Book Of Ergonomic* adalah 550 lux.

#### Analisis Kebisingan

Setelah melakukan pengamatan lingkungan fisik yang dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Kebisingan di ruang produksi berubah-ubah selama pengamatan dilakukan, namun batas perubahan tidak begitu besar, kebisingan pada ruang produksi ini menunjukkan 60 dB sampai dengan 68 dB, sedangkan kebisingan yang ideal menurut *Hand Book Of Ergonomic* sebesar < 70dB.

#### Analisis Atap Ruang Produksi

Atap tempat bekerjanya operator-operator pabrik ini terbuat dari asbes yang warnanya abu-abu. Atapnya sendiri memiliki ketinggian 4 m dari lantai produksi. Jarak setinggi itu sebenarnya sudah optimal untuk menciptakan sirkulasi udara yang baik, akan tetapi karena menggunakan atap yang berbahan asbes seringkali suhu disiang hari melebihi dari suhu optimal yang dianjurkan dalam buku TTCK (Teknik Tata Cara Kerja).

#### Analisis lantai Ruang Produksi

Walaupun lantainya terbuat dari cor-coran semen yang berwarna abu-abu agak kehitaman, namun keadaan lantai ruang produksi sudah cukup baik, karena keadaan lantai rata dan tidak ada lantai yang retak.

#### Analisis Dinding Ruang Produksi

Dinding tempat kerja yang terbuat dari tembok ini keadaannya tidak semua tembok dicat warna putih ada sebagian tembok yang hanya diplester menggunakan semen saja. Pada tembok yang sudah dicat keadaannya terlihat kotor dan retak-retak hal ini dikarenakan tidak pernah melakukan perawatan dan perbaikan pada dinding.

#### Analisis Ventilasi

Ventilasi yang ada di ruang produksi diperoleh dari didapat hanya dari pintu utama yang besar selain itu dari bagian-bagian asbes yang tidak tertutup rapat dibagian sampingnya, jarak antara asbes dengan batas tembok yang tidak tertutup rapat

tersebut adalah 0,75 meter. Tidak ada ventilasi yang dibuat khusus disini atas dinding.

## 6. Usulan

### 6.1 Usulan tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Yang Terpilih Menggunakan Metode *Concept Scoring*

Concept Scoring	Konsep Produk Yang dibandingkan						
		Alternatif 1		Alternatif 2		Alternatif 3	
Kriteria Analisis	Bobot (w)	Rating (r)	Nilai (w.r)	Rating (r)	Nilai (w.r)	Rating (r)	Nilai (w.r)
Efisiensi lahan	4	1	4	2	8	3	12
Bentuk <i>flow</i>	3	2	6	1	3	3	9
Udara	2	2	4	1	2	3	6
Jarak antar stasiun	1	2	2	1	1	3	3
Total Nilai (S)			16		14		30
Peringkat			2		3		1

Tabel 6.1

Tabel Concept Scoring

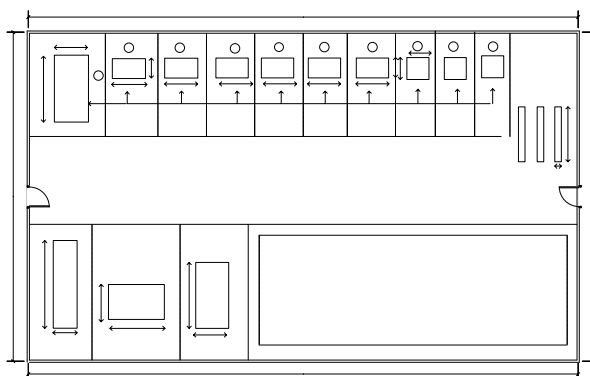
### 6.2 Usulan tata Letak Stasiun Kerja Keseluruhan Yang Terpilih Menggunakan Metode *Pemilihan Kriteria Terbaik*

No	Parameter Penilaian	Alternatif		
		Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
1	Efisiensi lahan	tidak efisien	tidak efisien	efisien
2	Bentuk <i>flow</i>	tidak teratur	tidak teratur	teratur
3	Udara	banyak	sedikit	banyak
4	Jarak antar stasiun	jauh	jauh	dekat
	Total	1	0	4

Tabel 6.2

Tabel Pemilihan Kriteria Terbaik

### 6.3 Usulan Lay Out Terpilih



Gambar 6.1

Tata Letak Keseluruhan Terpilih

### 6.4 Usulan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja

Dari analisa yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya maka kecelakaan yang kemungkinan besar terjadi adalah pada stasiun pemotongan *calvanil*, stasiun pemotongan huruf cetakan dan stasiun pematrian. Kemungkinan terjadi kecelakaan pada stasiun ini disebabkan karena kurang berhati-hati dalam penggunaan mesin

dan alat-alat yang tajam. Walaupun perusahaan telah menanggulangi setiap kejadian kecelakaan dengan melakukan pertolongan pertama, tetapi perusahaan tidak yakin bahwa yang telah dilakukannya adalah yang terbaik. Seiring dengan perkembangan jaman dan kemajuan teknologi yang semakin pesat, sudah pasti ada cara yang lebih baik lagi untuk menanggulangi kecelakaan kerja sehingga perbaikan kerja secara terus-menerus dapat dilakukan perusahaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengusulkan agar perusahaan :

1. Memeriksa kesehatan pekerja secara rutin misalnya 1 bulan sekali pekerja diperiksa kesehatannya oleh seorang dokter atau pegawai kesehatan.
2. Menyediakan peralatan keselamatan kerja yang belum disediakan di perusahaan seperti masker dan sarung tangan.
3. Melengkapi kotak obat yang telah ada misalnya dengan menambah minyak angin, minyak kayu putih, obat sakit kepala, obat sakit perut dan lain sebagainya.
4. Menambah jumlah *Hydrant*, mengingat luasnya perusahaan yang berkisar ( $\pm 375\text{m}^2$ ) jumlah *Hydrant* yang ada sekarang masih kurang, jumlah *Hydrant* yang ada sekarang hanya 2 buah.
5. Menanamkan kesadaran kepada pekerja akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja, misalnya dengan cara menempelkan kertas yang berisi peringatan-peringatan tentang kesehatan dan keselamatan kerja.

### 6.5 Usulan Lingkungan Fisik

\* Usulan Temperatur dan Kelembaban

Memasang 4 buah Roof Ventilator.

\* Usulan Pencahayaan

Memasang lampu pada masing-masing meja kerja yang berdaya 18 watt dengan jarak 30 cm dari meja kerja.

\* Usulan Atap ruang Produksi

Penggantian atap yang tadinya dengan asbes diganti dengan genteng tanah liat dan sebagian juga dipasang genteng kaca

\* Usulan Lantai Ruang Produksi

memperbaiki keadaan lantai yang ada walaupun keadaannya masih belum rusak parah, misalnya dengan cara menambal lantai tersebut dengan semen lagi

\* Usulan Dinding

diadakan perbaikan untuk dinding yang retak terlebih dahulu agar ditambal dengan semen lagi, selanjutnya dilakukan pengecatan secara menyeluruh, cat yang digunakan sebaiknya warna putih.

### 6.6 Usulan Waktu Baku Langsung dan Waktu Baku Tak Langsung

Stasiun	Wb langsung aktual ( detik )	Wb langsung usulan ( detik )
1	27,70	24,67
2	11,86	11,68
3	105,53	105,46
4	1237,25	1219,52
5	241,37	206,64

Tabel 6.3

Tabel waktu baku langsung aktual dan usulan



Stasiun	Wb langsung aktual ( detik )	Wb tak langsung aktual ( detik )	Indeks
1	27,70	26,49	0,96
2	11,86	7,93	0,67
3	105,53	74,48	0,70
4	1237,25	1144,40	0,92
5	241,37	166,10	0,69

Tabel 6.4

Tabel waktu baku tak langsung aktual dan waktu baku langsung aktual

Stasiun	Wb langsung aktual ( detik )	Wb langsung usulan ( detik )	Penghematan
1	27,70	24,67	10,93 %
2	11,86	11,68	1,52 %
3	105,53	105,46	0,6 %
4	1237,25	1219,52	1,43 %
5	241,37	206,64	14,38 %

Tabel 6.5

Tabel persentase penghematan waktu baku langsung aktual dengan usulan

## 7. Kesimpulan Dan saran

### Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dan penelitian yang dilakukan penulis di CV. Karya Indah pada proses pembuatan huruf timbul, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut Waktu yang dibutuhkan pada setiap proses pekerjaan saat ini adalah :

Tabel 7.1

Waktu baku pekerjaan aktual yang dibutuhkan

Stasiun	Wb langsung aktual ( detik )	Wb tak langsung aktual ( detik )
1	27,70	26,49
2	11,86	7,93
3	105,53	74,48
4	1237,25	1144,40
5	241,37	166,10

### Tata Letak stasiun setempat pada masing-masing stasiun kerja

Tata letak setempat pada masing-masing stasiun kerja pada saat ini sudah cukup baik sehingga tidak dilakukan perbaikan, jarak peralatan maupun bahan yang akan diproses juga cukup dekat. Setiap pekerjaan dapat dilakukan dengan mudah, aman dan nyaman.

### Tata letak keseluruhan

Tata letak keseluruhan pada ruang produksi pada saat ini kurang baik. Contohnya pada stasiun pemotongan *calvanil*, stasiun pencetakan huruf (pengemalan) dan stasiun pematiran posisi kerjanya menghadap dinding pabrik. Sedangkan untuk stasiun pengecatan posisi kerjanya menghadap stasiun kerja lainnya dan letaknya juga cukup jauh diantara stasiun lainnya.

### Kondisi peralatan dan mesin yang ada pada saat ini

Semua peralatan dan mesin yang digunakan pada saat ini kondisinya cukup baik, mudah dalam pengendalian, jumlahnya juga mencukupi untuk semua proses. Selain itu juga bisa digunakan untuk menyelesaikan setiap prosesnya masing-masing.

Batas area

Batas area yang ada pada saat ini belum dikatakan baik, karena pada setiap stasiun operator tidak dibatasi oleh apapun, jadi tidak ada batas yang jelas berapa jarak area yang tidak boleh dilewati oleh operator lain.

Sistem kesehatan dan keselamatan kerja

Sistem keselamatan dan kesehatan kerja pada saat ini kurang baik, dimana kurangnya sarana-sarana penunjang yang berguna untuk meningkatkan kesehatan dan mengurangi kecelakaan kerja.

Kondisi lingkungan fisik kerja pada saat ini.

Waktu yang dibutuhkan pada setiap proses pekerjaan sekarang adalah

Tabel 7.2

## Waktu yang dibutuhkan sekarang

Stasiun	Wb langsung usulan ( detik )	Wb tak langsung usulan ( detik )
1	24,67	23,69
2	11,68	7,83
3	105,46	73,82
4	1219,52	1121,96
5	206,64	142,58

Waktu baku aktual langsung dan tidak langsung serta indeks perbandingan.

Tabel 7.3

## Tabel perbandingan waktu baku tak langsung aktual dengan waktu baku langsung aktual

Stasiun	Wb langsung aktual ( detik )	Wb tak langsung aktual ( detik )	Indeks
1	27,70	26,49	0,96
2	11,86	7,93	0,67
3	105,53	74,48	0,70
4	1237,25	1144,40	0,92
5	241,37	166,10	0,69

\*Tata letak keseluruhan pada kondisi usulan

Tata letak keseluruhan pada ruang produksi pada kondisi usulan, dimana letak antar stasiun saling berurutan antara satu dengan yang lainnya. Kelebihan dari tata letak kondisi sekarang antara lain jarak yang ditempuh operator untuk mengirim produk dari satu stasiun ke stasiun lainnya cukup dekat, alurnya pun tanpa belokan, dalam hal penggunaan lahan cukup efisien, urutan pengerjaan antar stasiunnya pun berurutan hal ini akan memudahkan operator khususnya dalam pengiriman produk.

\*Batas area pada kondisi usulan

Batas area pada kondisi usulan dibatasi dengan garis kuning yang lebarnya 10 cm, hal ini bertujuan agar area yang berbahaya atau dilarang untuk dilewati oleh operator lain terlihat dengan jelas.

\*Kondisi lingkungan fisik yang disarankan

Suhu yang disarankan berkisar antara 22°C sampai 24°C, hal ini tentunya harus memperbaiki sirkulasi udara yang ada di perusahaan.

Kelembaban yang disarankan adalah 60% sampai 66%.

Intensitas cahaya yang disarankan untuk aktivitas jenis *rough assembly* adalah 550 lux.

Atap produksi yang disarankan adalah atap yang dapat menyerap panas dengan baik.

Lantai yang disarankan adalah lantai yang rata dan tidak berlubang.

Warna dinding yang disarankan sebaiknya warna putih, karena warna putih memberikan efek bersih selain itu juga dapat memantulkan cahaya dengan baik.

### Saran

1. Sebaiknya operator yang bekerja di bagian stasiun pemotongan *calvanil*, pemotongan huruf, pematrian dan pengecatan memakai masker dan sarung tangan agar terhindar dari kecelakaan kerja.
2. Sebaiknya operator menaati batas area yang telah diusulkan.
3. Sebaiknya dibuat kotak seperti yang diusulkan oleh penulis, yang digunakan untuk meletakkan peralatan yang belum pasti peletakkanya seperti penggaris dan spidol. Kotak ini digunakan setelah operator selesai mengerjakan pekerjaannya, sehingga pada keesokan harinya operator tidak kesulitan dalam mencari alat tersebut. Pada waktu operator bekerja, kotak ini tidak perlu digunakan karena alat-alat tersebut dapat diletakkan dimana saja yang menurut operator mudah dalam penjangkauannya.
4. Sebaiknya perusahaan menyediakan kotak obat yang berisi beraneka jenis obat yang bersifat sementara, seperti minyak kayu putih, minyak angin, obat sakit kepala, obat sakit perut dan lain sebagainya.
5. Sebaiknya perusahaan menyediakan *hydrant* lebih dari satu, mengingat perusahaan cukup luas.
6. Seluruh dinding dicat ulang dengan warna putih, agar operator lebih nyaman bekerja diruangan produksi.
7. Sebaiknya dilakukan perawatan ruang produksi secara berkala, hal ini bertujuan agar ruang produksi selalu dalam keadaan baik (bersih dan rapi).
8. Sebaiknya perusahaan memasang 4 buah *Roof Ventilator* agar suhu dan kelembaban yang ada diperusahaan menjadi optimal.
9. Sebaiknya perusahaan mengganti bahan atap asbes menjadi genteng.
10. Sebaiknya perusahaan menambah lampu pada setiap stasiun kerja agar pencahayaan yang ada dapat memenuhi dengan apa yang disarankan. Disini penulis mengusulkan agar pada setiap stasiunnya ditambah dengan lampu yang berdaya 18 watt dengan ketinggian pemasangan 30 cm, adapun bentuk lampu tersebut mirip dengan lampu belajar.

### Daftar Pustaka

1. Apple, J.M.; “ **Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan** “, edisi ke-3 ITB, Bandung, 1990.
2. Mc. GrowHill, Handbook of Ergonomic.
3. Satalaksana, IZ., Anggawisastra, R., Tjakraatmaadja, J.H.; “ **Teknik Tata Cara Kerja** “, ITB, Bandung, 1979.
4. Ulrich, Karl T., Steven D. Eppinger. “ **Product Design and Development, 2 nd Edition** “, Mc Graw-Hill Companies Inc, USA, 2000.
5. Walpole, Ronald.; “ **Pengantar Statistika** “. Edisi ke-3, PT Gramedia, Jakarta, 1995.
6. Yudiantyo, Wawan.; “ **Cara Praktis Penggunaan MTM 1,2,3** “, cetakan ke XII, Bandung, 2004.
7. Diktat Kuliah Kesehatan Dan Keselamatan Kerja.