

## ABSTRAK

Panel listrik semakin banyak dibutuhkan, sejalan dengan bertumbuhnya industri alat-alat elektronik. Panel listrik berfungsi untuk menstabilkan arus, memutus arus jika terjadi arus pendek dan beberapa fungsi spesifik lainnya. Dalam perakitanya, panel listrik memiliki komponen-komponen yang dipasangkan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan penggunaan. Adanya keluhan dari perusahaan yang merakit panel listrik ini berhubungan dengan komponen-komponen yang hilang atau sulit ditemukan, komponen yang terjatuh saat pemindahan dari lantai 2, peralatan yang sulit ditemukan atau rusak karena tertimpa benda lain, dan tempat kerja perakitan yang kotor dan tidak rapi.

Data-data untuk komponen dan perlengkapan penunjang dalam perakitan panel didapatkan dengan melakukan observasi dan wawancara pada pihak perusahaan. Detail area kerja, *layout*, aliran material dan fasilitas fisik penunjang seperti lemari didapatkan dengan melakukan pengukuran kondisi aktual yang ada di lapangan. Selain melakukan pengukuran, penulis juga melakukan dokumentasi berupa foto-foto aktual keadaan area kerja dan fasilitas fisik. Data antropometri diambil dari buku Ergonomi: Konsep dan Aplikasinya yang ditulis oleh Eko Nurmianto.

Analisis dan penilaian kondisi aktual perusahaan saat ini dilakukan secara subjektif oleh penulis yang berkonsultasi juga dengan pemilik perusahaan dan pegawai. Penilaian kondisi aktual menggunakan teori 5S dan kesesuaian dengan antropometri manusia. Perancangan lemari pengecatan, mengacu pada data antropometri. Penataan ulang *layout* dilakukan untuk memperbaiki aliran material yang ada pada perusahaan saat ini, dengan memindahkan tempat penyimpanan besi frame. Penataan ulang WIP diatur agar semua panel yang sedang dalam proses perakitan dapat tertampung dan bisa dilakukan proses *wiring* dan *finishing*. Penataan komponen pada lemari memperhatikan aspek ergonomi dan antropometri, sehingga membutuhkan alat bantu untuk penyimpanan komponen yang berupa undakan dari plat besi. Untuk perbaikan area kerja *wiring* dan *finishing* dirancang sebuah *material handling* baru untuk membawa komponen dari lantai 2 perusahaan ke area *wiring-finishing*. *Score* penilaian awal menunjukkan area pengelasan (38), area *wiring-finishing* (31), dan fasilitas fisik lemari penyimpanan perlengkapan di lantai 1 (30) dan lemari penyimpanan komponen di lantai 2 (35) harus diperbaiki. Setelah perbaikan dilakukan penilaian ulang untuk melihat hasil perbaikan hasilnya adalah peningkatan *score* untuk area pengelasan dari 38 menjadi 45, area *wiring-finishing* dari 31 menjadi 42, untuk fasilitas fisik lemari penyimpanan perlengkapan di lantai 1 dari 30 menjadi 42, dan untuk lemari penyimpanan komponen di lantai 2 dari 35 menjadi 45. Secara keseluruhan perusahaan mengalami peningkatan nilai paling besar untuk *seiri* (54 menjadi 72), *seiton* (40 menjadi 53) dan *seiton* (48 menjadi 56).

# DAFTAR ISI

<b>COVER</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KETERANGAN DARI PERUSAHAAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasan dan Asumsi .....	1-2
1.4 Perumusan Masalah .....	1-3
1.5 Tujuan Penelitian .....	1-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-4

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Ergonomi.....	2-1
2.2 Antropometri.....	2-4
2.3 5S ( <i>seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke</i> ).....	2-6
2.3.1 Definisi 5S.....	2-6
2.3.2 Kriteria penilaian 5S.....	2-20
2.4 Definisi Persediaan.....	2-22
2.4.1 Tujuan Persediaan .....	2-24

2.4.2	Biaya Persediaan .....	2-24
2.4.3	Tipe persediaan .....	2-27
2.5	Pengertian Gudang .....	2-27
2.5.1	Operasi-operasi pergudangan .....	2-30

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Mulai .....	3-2
3.2	Penelitian Awal Ke Perusahaan.....	3-2
3.3	Penentuan Objek Pengamatan .....	3-2
3.4	Identifikasi Masalah .....	3-2
3.5	Batasan dan Asumsi .....	3-3
3.6	Perumusan Masalah.....	3-4
3.7	Studi Literatur.....	3-4
3.8	Tujuan Penelitian.....	3-4
3.9	Pengumpulan Data.....	3-5
3.10	Pengolahan Data dan Analisis .....	3-6
3.10.1	Pengolahan Data .....	3-6
3.10.2	Analisis Data.....	3-8
3.11	Perancangan dan Analisis .....	3-8
3.12	Kesimpulan dan Saran .....	3-9

### **BAB 4 PENGUMPULAN DATA**

4.1	Profil Mentari Elektrik .....	4-1
4.2	Data komponen dan perlengkapan yang dibutuhkan .....	4-3
4.3	Peta Proses Operasi .....	4-5
4.4	<i>Flow Process Chart</i> (FPC) aktual .....	4-6
4.5	Kondisi untuk tiap area kerja .....	4-8
4.5.1	Area pemotongan .....	4-8
4.5.2	Area Penyimpanan Barang Setengah Jadi.....	4-11
4.5.3	Area pengelasan .....	4-13

4.5.4	Area pengecatan .....	4-16
4.5.5	Area <i>Wiring</i> dan <i>Finishing</i> .....	4-18
4.5.6	Fasilitas Fisik Lemari Perlengkapan lantai 1 .....	4-20
4.5.7	Fasilitas Fisik Lemari Komponen di Lantai 2 .....	4-24
4.6	Material Handling .....	4-28

## **BAB 5 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA**

5.1	Penilaian kondisi aktual untuk tiap area dan fasilitas fisik .....	5-1
5.2	Analisis Untuk Divisi Yang Memiliki Nilai Paling Rendah .....	5-2
5.3	Penentuan Komponen Yang Akan Ditata Ulang .....	5-4
5.4	Analisis Aliran .....	5-10
5.5	Analisis Tempat Penyimpanan .....	5-11
5.5.1	Analisis Tempat Penyimpanan <i>Raw Material</i> .....	5-11
5.5.2	Analisis Tempat Penyimpanan Wip .....	5-12
5.5.3	Analisis Lemari Untuk Penyimpanan Peralatan .....	5-13
5.5.4	Analisis Lemari Untuk Penyimpanan Komponen .....	5-13
5.6	Analisis <i>Material Handling</i> .....	5-14

## **BAB 6 PERANCANGAN DAN ANALISIS**

6.1	Perancangan .....	6-1
6.1.1	Perancangan Ulang <i>Layout</i> .....	6-1
6.1.2	<i>Flow Process Chart</i> (FPC) Perbaikan .....	6-3
6.1.3	Penataan Ulang Tempat Penyimpanan Wip .....	6-5
6.1.4	Penataan Ulang Penyimpanan Komponen .....	6-7
6.2	Perancangan .....	6-11
6.2.1	Perancangan Lemari Pengecatan .....	6-11
6.2.2	Perancangan <i>Material Handling</i> Usulan .....	6-13
6.2.3	Perancangan Alat Bantu Usulan .....	6-13
6.3	Analisis Nilai 5S setelah perbaikan .....	6-17

## **BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1	Kesimpulan.....	7-1
7.2	Saran .....	7-2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Azas-azas Pemilahan	2-9
2.2	Kriteria Penyimpanan	2-10
3.1	Data ukuran komponen	3-6
4.1	Data komponen untuk perakitan panel	4-3
4.2	Data komponen untuk perlengkapan panel	4-4
4.3	Kondisi Aktual Area Pematangan	4-8
4.3	Kondisi Aktual Area Pematangan (Lanjutan 1)	4-10
4.3	Kondisi Aktual Area Pematangan (Lanjutan 2)	4-11
4.4	Kondisi Aktual Area Penyimpanan Barang Setengah Jadi	4-12
4.4	Kondisi Aktual Area Penyimpanan Barang Setengah Jadi (Lanjutan 1)	4-13
4.4	Kondisi Aktual Area Penyimpanan Barang Setengah Jadi (Lanjutan 2)	4-14
4.5	Kondisi Aktual Area Pengelasan	4-15
4.5	Kondisi Aktual Area Pengelasan (Lanjutan)	4-16
4.6	Kondisi Aktual Area Pengecatan	4-16
4.6	Kondisi Aktual Area Pengecatan (Lanjutan 1)	4-17
4.6	Kondisi Aktual Area Pengecatan (Lanjutan 2)	4-18
4.7	Kondisi Aktual Area <i>Wiring</i> dan <i>Finishing</i>	4-19
4.7	Kondisi Aktual Area <i>Wiring</i> Dan <i>Finishing</i> (Lanjutan)	4-20
4.8	Kondisi Aktual Lemari Penyimpanan Perlengkapan	4-21
4.8	Kondisi Aktual Lemari Penyimpanan Perlengkapan (Lanjutan)	4-22
4.9	Kondisi Aktual untuk lemari penyimpanan komponen	4-25
4.9	Kondisi Aktual untuk lemari penyimpanan komponen (lanjutan)	4-26
5.1	Data penilaian 5S untuk tiap area dan fasilitas fisik	5-1

## DAFTAR TABEL (LANJUTAN)

Tabel	Keterangan	Halaman
5.2	Data Komponen yang akan ditata ulang	5-4
6.1	Penilaian 5S setelah perbaikan dan perancangan	6-17

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Aktifitas 5S Pada Perusahaan	2-7
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
4.1	Panel listrik yang sudah jadi (tampak luar)	4-2
4.2	Gambar dalam panel listrik	4-2
4.3	Peta Proses Operasi Perusahaan	4-5
4.4	FPC Untuk Lantai 1 Perusahaan	4-6
4.5	FPC Untuk Lantai 2 Perusahaan	4-8
4.6	Kondisi Area Pemotongan Saat Ini	4-9
4.7	Kondisi Area Penyimpanan Barang Setengah Jadi	4-11
4.8	Kondisi Area Pengelasan	4-13
4.9	Area Pengecatan	4-16
4.10	Area <i>Wiring</i> Dan <i>Finishing</i>	4-18
4.11	Lemari Penyimpanan Perlengkapan	4-20
4.12	Detail Lemari Penyimpanan Perkakas	4-23
4.13	Lemari Penyimpanan Komponen	4-24
4.14	Detail Lemari Penyimpanan Komponen 4	4-26
4.15	Detail Lemari Penyimpanan Komponen 1	4-27
4.16	Detail Lemari Penyimpanan Komponen 2 & 3	4-28
4.17	<i>Material Handling</i>	4-29
4.18	Ukuran <i>Material Handling</i> 1	4-29
4.19	Ukuran <i>Material Handling</i> 2	4-30
5.1	LRD	5-5
5.2	<i>Pilot Lamp</i>	5-5
5.3	MCB	5-6
5.4	<i>Voltmeter</i> dan <i>amperemeter</i>	5-6
5.5	Motor Breaker GV 2 ME	5-7
5.6	Motor Breaker GV 3 ME	5-7



## DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN)

Gambar	Keterangan	Halaman
5.7	Current Transformer	5-8
5.8	Kontaktor	5-8
5.9	RCCB	5-9
5.10	Change Over Switch	5-9
5.11	Tempat Penyimpanan Besi Plat	5-11
5.12	Tempat Penyimpanan <i>Frame</i>	5-11
5.13	Kondisi Penyimpanan WIP Saat Ini	5-13
6.1	<i>Layout</i> hasil perancangan ulang	6-2
6.2	FPC usulan untuk lantai 1	6-4
6.3	Usulan Penyimpanan WIP	6-6
6.4	Tampak Depan Penyimpanan Pada Lemari 1	6-8
6.5	Tampak Samping Penyimpanan Pada Lemari 1	6-9
6.6	Tampak Depan Penyimpanan Pada Lemari 2	6-10
6.7	Tampak Samping Penyimpanan Pada Lemari 2	6-11
6.8	Detail Rancangan Lemari Pengecatan	6-12
6.9	Tampak Depan Dan Samping Penataan Lemari Pengecatan	6-12
6.10	Detail tampak <i>material handling</i> hasil perancangan	6-14
6.11	Detail Perancangan Alat Bantu	6-16
6.12	Dampak perancangan alat bantu	6-16

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Data Antropometri Tubuh
2	Data Antropometri Jari Tangan
3	Data Antropometri Kepala
4	Data Antropometri Kaki