

ABSTRAK

Bengkel *Pioneer Motor* merupakan bengkel umum di Bandung yang menawarkan jasa cuci mobil, *body repair*, dan perbaikan mesin mobil. Berdasarkan pengamatan, penulis menemukan bagian perbaikan mesin memiliki permasalahan seperti belum adanya tempat penyimpanan alat bantu kerja yang teratur dan aman sehingga montir sulit mencari alat dan terdapat kehilangan alat, bengkel juga belum memiliki prosedur penyimpanan alat bantu kerja yang teratur sehingga seringkali alat-alat berserakan dan menyebabkan kecelakaan kerja, selain itu lingkungan fisik bengkel pun gelap dan panas dan pihak pengelola bengkel belum memerhatikan aspek K3 untuk para pekerjanya.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti melakukan pengumpulan data yaitu sejarah, visi dan misi, jam operasional bengkel, jenis-jenis proses perbaikan mobil, jenis, jumlah dan karakteristik alat, jenis dan ukuran tempat penyimpanan alat bantu kerja, prosedur penyimpanan alat bantu kerja aktual, *layout* area perbaikan mesin dan kantor bengkel, data lingkungan fisik dan data K3.

Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan melakukan inventarisasi untuk alat bantu kerja yang ada, juga dilakukan analisis kondisi penyimpanannya dari segi prinsip 5S dan *anthropometri*, dilanjutkan dengan analisis prosedur penyimpanan alat bantu aktual, analisis *layout* peletakkan tempat penyimpanan alat bantu aktual menggunakan diagram aliran, analisis lingkungan fisik kantor bengkel dan area perbaikan mesin, serta analisis terhadap kecelakaan yang pernah dan berpotensi terjadi menggunakan analisis 5 *Why* untuk mengetahui akar permasalahan dari kecelakaan kerja tersebut. Hasil analisis memperlihatkan kondisi tempat penyimpanan yang ada tidak tertata rapi, banyak sampah, dan ukurannya belum memenuhi data *anthropometri*, selain itu belum ada prosedur penyimpanan alat yang tertulis, lingkungan fisik bengkel panas, gelap dan kurang sirkulasi udara, dan pada aspek K3 belum tersedia alat pelindung diri yang menyebabkan beberapa kecelakaan kerja.

Berdasarkan analisis, penulis memberikan usulan untuk penyimpanan alat dengan menggunakan rak alat alternatif 1 yang dapat menampung seluruh alat yang ditata secara teratur dengan alat kontrol visual berupa warna cat merah berbentuk cetakan alat sebagai indikasi dimana alat harus disimpan, sehingga mempermudah proses pengawasan dan lebih aman dari risiko kehilangan alat. Penulis juga memberikan usulan mengenai *Standard Operation Procedure* untuk montir yang mencakup prosedur penyimpanan alat dan kewajiban penggunaan alat pelindung diri sebagai upaya peningkatan K3, juga penggunaan *check sheet* inventaris untuk mengecek kelengkapan alat dan usulan tas pinggang montir alternatif 2 untuk mendukung usulan SOP tersebut. Selain itu diusulkan penambahan 18 lampu dan 3 buah kipas angin untuk mengatasi permasalahan lingkungan fisik yang ada. Berdasarkan usulan-usulan tersebut penulis menggambarkan *layout* area perbaikan mesin usulan yang kemudian dianalisis menggunakan diagram aliran yang memperlihatkan aliran yang lebih baik yaitu dengan jumlah elemen transportasi yang lebih sedikit dari kondisi aktual. Setelah selesai penulis menutupnya dengan kesimpulan dan saran bagi perusahaan dan bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3 Batasandan Asumsi	1-3
1.4 Perumusan Masalah	1-4
1.5 Tujuan Penelitian	1-4
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 STUDI LITERATUR	
2.1 Pengertian Ergonomi	2-1
2.2 Bidang Keilmuan Ergonomi	2-3
2.3 Prinsip 5S	2-4
2.4 Inventarisasi	2-14
2.5 <i>Anthropometri</i>	2-17
2.6 Persentil.....	2-20
2.7 Lingkungan Fisik	2-20
2.8 Analisis 5 <i>Why</i>	2-27
2.9 Perancangan	2-29
2.9.1 Konsep Dasar Perancangan.....	2-29
2.9.2 <i>Concept Scoring</i>	2-30
2.10 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.....	2-31

2.11	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan.....	2-34
2.12	<i>Standard Operation Procedures</i>	2-36

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	3-1
3.2	Keterangan <i>Flowchart</i>	3-4

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1	Sejarah Perusahaan	4-1
4.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	4-1
4.3	Struktur Organisasi	4-2
4.4	Jam Kerja Bengkel <i>Pioneer Motor</i>	4-4
4.5	Jenis-jenis Proses Perbaikan Mesin	4-4
4.6	Jenis-jenis Alat Bantu Kerja yang Digunakan	4-12
4.6.1	Daftar Alat Bantu Kerja yang Digunakan.....	4-13
4.6.2	Ukuran Alat Bantu Kerja yang Digunakan.....	4-15
4.7	Jenis dan Ukuran Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja.....	4-22
4.7.1	Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja 1	4-23
4.7.2	Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja 2	4-23
4.7.3	Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja 3	4-24
4.8	Prosedur Penyimpanan Alat Bantu Aktual	4-25
4.9	<i>Layout</i> Kantor Bengkel dan Area Perbaikan Mesin.....	4-25
4.10	Lingkungan Fisik	4-27
4.10.1	Pencahayaan.....	4-27
4.10.1.1	Pencahayaan Kantor Bengkel.....	4-27
4.10.1.2	Pencahayaan Area Perbaikan Mesin	4-29
4.10.2	Temperatur dan Kelembaban.....	4-30
4.10.2.1	Temperatur dan Kelembaban Kantor Bengkel.....	4-30
4.10.2.2	Temperatur dan Kelembaban Area Perbaikan Mesin....	4-31
4.10.3	Kebisingan	4-32
4.10.3.1	Kebisingan Kantor Bengkel	4-32
4.10.3.2	Kebisingan Area Perbaikan Mesin	4-33

4.10.4 Sirkulasi Udara.....	4-34
4.10.4.1 Sirkulasi Udara Kantor Bengkel.....	4-34
4.10.4.2 Sirkulasi Area Perbaikan Mesin	4-34
4.10.5 Warna Cat Dinding	4-34
4.10.5.1 Warna Cat Dinding Kantor Bengkel	4-34
4.10.5.2 Warna Cat Dinding Area Perbaikan Mesin	4-35
4.10.6 Bau-bauan	4-36
4.10.6.1 Bau-bauan di Kantor Bengkel	4-36
4.10.6.2 Bau-bauan di Area Perbaikan Mesin	4-36
4.11 Data Kesehatan dan Keselamatan Kerja	4-37
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	
5.1 Pembuatan Tabel Inventaris Alat Bantu Kerja.....	5-1
5.1.1 Pemberian Kode Nama pada Alat Bantu Kerja	5-1
5.1.2 Perancangan Tabel Inventaris Alat Bantu Kerja.....	5-1
5.1.2.1 Penentuan Isi Tabel Inventaris Alat Bantu Kerja.....	5-3
5.1.2.2 Penentuan Format Tabel Inventaris Alat Bantu Kerja	5-4
5.2 Analisis Kondisi Penyimpanan Alat Bantu Kerja Aktual berdasarkan Prinsip 5S	5-7
5.2.1 Analisis Azas <i>Seiri</i> (Pemilahan)	5-7
5.2.2 Analisis Azas <i>Seiton</i> (Penataan)	5-9
5.2.3 Analisis Azas <i>Seiso</i> (Pembersihan).....	5-9
5.2.4 Analisis Azas <i>Seiketsu</i> (Pemantapan)	5-10
5.2.5 Analisis Azas <i>Shitsuke</i> (Pembiasaan)	5-11
5.3 Analisis Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja Aktual	5-12
5.3.1 Analisis Rak Alat 1 Aktual	5-13
5.3.2 Analisis Rak Alat 2 Aktual	5-15
5.3.3 Analisis Rak Alat 3 Aktual	5-17
5.4 Analisis Prosedur Penyimpanan Alat Bantu Kerja Aktual	5-20
5.5 Analisis <i>Layout</i> Peletakkan Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja Aktual.....	5-20
5.6 Analisis Lingkungan Fisik	5-23

5.6.1	Pencahayaan.....	5-24
5.6.1.1	Pencahayaan Kantor Bengkel.....	5-24
5.6.1.2	Pencahayaan Area Perbaikan Mesin	5-25
5.6.2	Temperatur dan Kelembaban.....	5-28
5.6.2.1	Temperatur dan Kelembaban Kantor Bengkel	5-28
5.6.2.2	Temperatur dan Kelembaban Area Perbaikan Mesin.....	5-30
5.6.3	Kebisingan	5-33
5.6.3.1	Kebisingan Kantor Bengkel	5-33
5.6.3.2	Kebisingan Area Perbaikan Mesin	5-34
5.6.4	Sirkulasi Udara.....	5-36
5.6.5	Warna Cat Dinding	5-38
5.6.5.1	Warna Cat Dinding Kantor Bengkel	5-38
5.6.5.2	Warna Cat Dinding Area Perbaikan Mesin	5-38
5.6.6	Bau-bauan	5-39
5.6.6.1	Bau-bauan di Kantor Bengkel	5-39
5.6.6.2	Bau-bauan di Area Perbaikan Mesin.....	5-40
5.7	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	5-41
5.7.1	Analisis 5 <i>Why</i> terhadap Kecelakaan yang Pernah Terjadi	5-42
5.7.2	Analisis 5 <i>Why</i> terhadap Kecelakaan yang Berpotensi Terjadi ...	5-48
BAB 6 USULAN		
6.1	Usulan Tempat Penyimpanan Alat Bantu Kerja	6-1
6.2	Usulan Tas Pinggang Montir	6-25
6.3	Usulan Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja	6-40
6.3.1	Usulan Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	6-40
6.3.1.1	Usulan Alat Pelindung Diri untuk Montir	6-40
6.3.1.2	Usulan <i>Safety Sign</i> dan Himbauan untuk Montir	6-43
6.3.2	Usulan Penanggulangan Kecelakaan Kerja	6-44
6.3.2	Usulan Tempat Penyimpanan Alat-alat K3	6-46
6.4	Usulan <i>Standard Operation Procedure</i> untuk Montir	6-49
6.5	Usulan <i>Layout</i> Area Perbaikan Mesin	6-51
6.6	Usulan Lingkungan Fisik	6-53

6.6.1 Usulan Pencahayaan Kantor dan Area Perbaikan Mesin.....6-53

6.6.2 Usulan Sirkulasi Udara, Suhu dan Kelembaban6-58

BAB 7 KESIMPULAN

7.1 Kesimpulan7-1

7.2 Saran7-4

7.2.1 Saran Bagi Perusahaan7-4

7.2.2 Saran Bagi Penelitian Selanjutnya.....7-4

Daftar Pustaka

Lampiran



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Azas Pemilahan	2-4
2.2	Cara Menyimpan Barang yang Diperlukan	2-5
2.3	Standar Tingkat Pencahayaan Menurut Kepmenkes No 1405 Tahun 2002	2-21
2.4	Standar IES (<i>Illuminating Engineering Society</i>)	2-22
2.5	Intensitas Kebisingan dan Contoh-contoh Keberadaanya	2-25
2.6	Ambang Batas Beban Bunyi Bagi Pendengaran	2-26
2.7	Kebutuhan Kotak P3K Berdasarkan Jumlah Pekerja Dan Risiko Kerja	2-34
2.8	Daftar Isi Kotak P3K Tipe I	2-35
2.9	Kebutuhan Petugas P3K Berdasarkan Jumlah Pekerja Dan Risiko Kerja	2-36
4.1	Daftar <i>Job Description</i> Pekerja Bengkel	4-3
4.2	Daftar Alat Bantu Kerja	4-13
4.3	Daftar Ukuran Kunci Pas	4-16
4.4	Daftar Ukuran Kunci Ring	4-16
4.5	Daftar Ukuran Kunci Kombinasi	4-17
4.6	Daftar Ukuran Kunci Socket	4-18
4.7	Daftar Ukuran Kunci L	4-18
4.8	Daftar Ukuran Kunci Inggris	4-19
4.9	Daftar Ukuran Kunci Pipa	4-19
4.10	Daftar Ukuran Kunci Roda	4-20
4.11	Daftar Ukuran Kunci Busi	4-20
4.12	Daftar Ukuran Obeng	4-20
4.13	Daftar Ukuran Tang	4-21
4.14	Daftar Ukuran Gergaji	4-21

Tabel	Judul	Halaman
4.15	Daftar Ukuran Palu	4-21
4.16	Daftar Ukuran Kikir Plat	4-22
4.17	Daftar Ukuran Kikir Segitiga	4-22
4.18	Intensitas Cahaya Kantor Bengkel	4-28
4.19	Intensitas Cahaya Area Perbaikan Mesin	4-30
4.20	Temperatur dan Kelembaban Kantor Bengkel	4-31
4.21	Temperatur dan Kelembaban Area Perbaikan Mesin	4-32
4.22	Tingkat Kebisingan Kantor Bengkel	4-33
4.23	Tingkat Kebisingan Area Perbaikan Mesin	4-34
5.1	Daftar Kode Nama Alat-alat Bantu Kerja	5-2
5.2	Laporan Pembukuan Daftar Inventaris Alat Bantu Kerja	5-5
5.3	Format <i>Check Sheet</i> Inventaris Alat Bantu Kerja	5-6
5.4	Analisis <i>Seiri</i> (Pemilahan) Alat Bantu Kerja	5-8
5.5	Analisis <i>Seiton</i> (Penataan) Alat Bantu Kerja	5-9
5.6	Analisis <i>Seiso</i> (Pembersihan) Alat Bantu Kerja	5-10
5.7	Analisis <i>Seiketsu</i> (Pemantapan) Alat Bantu Kerja	5-11
5.8	Analisis <i>Shitsuke</i> (Pembiasaan) Alat Bantu Kerja	5-12
5.9	Rangkuman Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat 1 Aktual	5-13
5.10	Rangkuman Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat 2 Aktual	5-15
5.11	Rangkuman Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat 3 Aktual	5-17
5.12	Rangkuman Intensitas Cahaya Kantor Bengkel	5-24
5.13	Rangkuman Intensitas Cahaya Area Perbaikan Mesin	5-26
5.14	Rangkuman Temperatur dan Kelembaban Kantor Bengkel	5-29
5.15	Rangkuman Temperatur dan Kelembaban Area Perbaikan Mesin	5-30
5.16	Rangkuman Tingkat Kebisingan Kantor Bengkel	5-34
5.17	Rangkuman Tingkat Kebisingan Area Perbaikan Mesin	5-35

Tabel	Judul	Halaman
6.1	Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat Usulan Alternatif 1	6-4
6.2	Spesifikasi Rak Alat Usulan Alternatif 1	6-5
6.3	Perincian Harga Rak Alat Usulan Alternatif 1	6-6
6.4	Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat Usulan Alternatif 2	6-9
6.5	Spesifikasi Rak Alat Usulan Alternatif 2	6-12
6.6	Perincian Harga Rak Alat Usulan Alternatif 2	6-13
6.7	Data <i>Anthropometri</i> Rak Alat Usulan Alternatif 3	6-16
6.8	Spesifikasi Rak Alat Usulan Alternatif 3	6-17
6.9	Perincian Harga Rak Alat Usulan Alternatif 3	6-18
6.10	Pembobotan Kriteria Rak Alat	6-19
6.11	<i>Concept Scoring</i> Rak Alat	6-19
6.12	Data <i>Anthropometri</i> Tas Pinggang Montir Usulan Alternatif 1	6-28
6.13	Spesifikasi Tas Pinggang Montir Usulan Alternatif 1	6-31
6.14	Data <i>Anthropometri</i> Tas Pinggang Montir Usulan Alternatif 2	6-34
6.15	Spesifikasi Tas Pinggang Montir Usulan Alternatif 2	6-37
6.16	Pembobotan Kriteria Tas Pinggang Montir	6-38
6.17	<i>Concept Scoring</i> Tas Pinggang Montir	6-39
6.18	Daftar <i>Safety Sign</i>	6-43
6.19	Daftar Kalimat Himbauan	6-44
6.20	Daftar Isi Kotak P3K A	6-45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Hubungan Antara Temperatur dan Kelembaban Udara	2-25
2.2	Contoh Analisis 5 <i>Why</i>	2-29
2.3	Contoh SOP Format <i>Graphic</i>	2-41
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
4.1	Struktur Organisasi	4-2
4.2	Kegiatan <i>Tune Up</i> Mesin	4-4
4.3	Kegiatan Perbaikan Kaki-kaki Mobil	4-8
4.4	Kegiatan Perbaikan Rem Mobil	4-10
4.5	Dimensi Kunci Pas	4-15
4.6	Dimensi Kunci Ring	4-16
4.7	Dimensi Kunci Kombinasi	4-17
4.8	Dimensi Kunci Socket	4-17
4.9	Dimensi Kunci L	4-18
4.10	Dimensi Kunci Inggris	4-19
4.11	Dimensi Kunci Pipa	4-19
4.12	Dimensi Kunci Roda	4-19
4.13	Dimensi Kunci Busi	4-20
4.14	Dimensi Obeng	4-20
4.15	Dimensi Tang	4-20
4.16	Dimensi Gergaji	4-21
4.17	Dimensi Palu	4-21
4.18	Dimensi Kikir Plat	4-22
4.19	Dimensi Kikir Segitiga	4-22
4.20	Rak Alat 1	4-23
4.21	Rak Alat 2	4-24
4.22	Rak Alat 3	4-24
4.23	<i>Layout</i> Kantor Bengkel dan Area Perbaikan Mesin	4-25
4.24	Lokasi Pengambilan Data Lingkungan Fisik Kantor Bengkel	4-28

Gambar	Judul	Halaman
4.25	Lokasi Pengambilan Data Lingkungan Fisik Area Perbaikan Mesin	4-29
4.26	Warna Cat Dinding Kantor Bengkel Bagian Depan	4-35
4.27	Warna Cat Dinding Kantor Bengkel Bagian Belakang	4-35
4.28	Warna Cat Dinding Area Perbaikan Mesin	4-36
5.1	Letak Rak Alat 1,2 dan 3	5-21
5.2	Diagram Aliran Proses Perbaikan Mesin	5-21
5.3	Hubungan Temperatur dan Kelembaban Area Kantor Bengkel	5-29
5.4	Hubungan Temperatur dan Kelembaban Area Tunggu Konsumen	5-31
5.5	Hubungan Temperatur dan Kelembaban Area Tempat Penyimpanan Alat	5-32
5.6	Hubungan Temperatur dan Kelembaban Area Perbaikan Mesin	5-33
5.7	Skema Sirkulasi Udara Kantor Bengkel dan Area Perbaikan Mesin	5-37
5.8	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Tersandung Alat Kerja sampai jatuh	5-43
5.9	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Terbentur Benda Keras	5-44
5.10	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Terjepit Kap Mobil	5-45
5.11	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Gagal Mendongkrak	5-46
5.12	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Terpeleset Oli	5-47
5.13	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Menyentuh Benda Panas	5-48
5.14	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Tertusuk Benda Tajam	5-49
5.15	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Infeksi Mata	5-50
5.16	Diagram Analisis 5 <i>Why</i> Gangguan Pernapasan	5-51
6.1	Rak Alat Usulan Alternatif 1 (3D)	6-2
6.2	Rak Alat Usulan Alternatif 1 (2D)	6-3
6.3	Rak Alat Usulan Alternatif 2 (3D)	6-7
6.4	Rak Alat Usulan Alternatif 2 (2D)	6-8

Gambar	Judul	Halaman
6.5	Rak Alat Usulan Alternatif 3 (3D)	6-14
6.6	Rak Alat Usulan Alternatif 3 (2D)	6-15
6.7	Besi Penyangga Bentuk Silinder Tunggal	6-22
6.8	Besi Penyangga Bentuk Silinder Kembar	6-23
6.9	Besi Penyangga Bentuk Silinder Segitiga	6-23
6.10	Besi Penyangga Bentuk Pengait Siku-siku Kembar	6-24
6.11	Besi Penyangga Bentuk <i>Magnetic Slot</i>	6-24
6.12	Tas Pinggang Montir usulan alternatif 1 (3D)	6-26
6.13	Tas Pinggang Montir usulan alternatif 1 (2D)	6-27
6.14	Tas Pinggang Montir usulan alternatif 2 (3D)	6-32
6.15	Tas Pinggang Montir usulan alternatif 2 (2D)	6-33
6.16	Sarung Tangan Tahan Panas	6-41
6.17	Masker	6-41
6.18	Baju Kerja Montir	6-42
6.19	Kotak P3K A	6-44
6.20	APAR Jenis ABC	6-46
6.21	Rak Alat K3 (3D)	6-47
6.22	Rak Alat K3 (2D)	6-48
6.23	<i>Standard Operation Procedure</i> Montir Usulan	6-50
6.24	<i>Layout Area</i> Perbaikan Mesin Usulan	6-51
6.25	Diagram Aliran Proses Perbaikan Mesin Usulan	6-52
6.26	Lampu Phillips 75 Watt	6-54
6.27	Lampu Phillips 36 Watt	6-56
6.28	<i>Professional Repair Lighting</i>	6-57
6.29	Spesifikasi <i>Professional Repair Lighting</i>	6-58
6.30	<i>Layout</i> Peletakkan Lampu Usulan	6-58
6.31	<i>Layout</i> dengan Lingkungan Fisik Usulan	6-59
6.32	Kipas Angin Usulan	6-60
6.33	Spesifikasi Kipas Angin Usulan	6-60

DAFTAR LAMPIRAN

- Data *anthropometri*
- Lembar bimbingan

