

ABSTRAK

Perusahaan PT. Ameral Multi Karya merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa perdagangan umum, jasa, kontraktor atau pembangunan, perindustrian, pertanian, dan angkutan. Banyaknya pekerjaan proyek yang dikerjakan membuat pihak manajemen harus mempekerjakan banyak pekerja lapangan baik itu pengawas proyek, mandor, dan pekerja bangunan langsung yang terlibat pada setiap proyek yang dikerjakan. Perusahaan sudah menyediakan helm dan helm tersebut wajib dipakai oleh pekerja. Namun banyak pekerja proyek mengeluhkan kurang terjaminnya keselamatan dan kesehatan pada saat bekerja di lapangan karena kondisi tempat proyek sangat tidak baik untuk kesehatan seperti: banyaknya debu yang dapat mengganggu pernafasan, tingkat kebisingan yang tinggi dapat merusak pendengaran, intensitas cahaya yang tinggi pada terik matahari yang mengakibatkan silau pada mata, dan resiko kepala tertimpa barang dari atas. Oleh karena itu, pihak manajemen akan melakukan perbaikan terhadap helm dan menambahkan beberapa peralatan kerja agar resiko kecelakaan berkurang, keselamatan dan kesehatan pekerja terjamin sehingga kinerja para pekerja proyek dapat meningkat.

Salah satu perbaikan yang dilakukan yaitu memperbaiki ukuran helm yang tidak sesuai dengan dimensi kepala pekerja proyek, menambahkan pelengkap kerja untuk kesehatan kerja seperti : tali pelindung dagu, tempat untuk *masker*, kacamata pelindung berwarna dengan lensa nol, dan tempat *earplug*.

Penelitian di mulai dengan mengumpulkan data mengenai kondisi helm proyek aktual yang sudah dipakai, spesifikasi helm aktual, pengumpulan dan pengolahan data kepala, dagu, hidung, mulut, mata, dan telinga. Setelah itu, pengujian kenormalan, keseragaman, kecukupan data, dan persentil.

Berdasarkan hasil dari pengumpulan dan pengolahan data tersebut lalu di analisis yang kemudian dirancang helm proyek yang dilengkapi dengan *safety device* untuk melindungi dan mengurangi resiko gangguan kesehatan pekerja proyek PT Ameral Multi Karya. Usulan yang dilakukan yaitu: merancang suatu usulan helm proyek dengan dilengkapi *safety device* berupa rancangan dan tata letak tempat tali pelindung dagu, rancangan dan peletakan *masker*, rancangan dan peletakan kacamata pelindung, dan peletakan *earplug*. Setelah mendapatkan tiga alternatif helm proyek yang dirancang, maka langkah selanjutnya melakukan uji *concept scoring* untuk mengetahui alternatif rancangan helm proyek yang terpilih berdasarkan kriteria kenyamanan kacamata, perlindungan terhadap mata, tingkat peredaman *earplug*, kenyamanan *earplug*, kepraktisan dalam memakai *earplug*, ketahanan *earplug* dalam waktu yang lama, keamanan tali pelindung dagu, dan karakteristik *adjustable*. Terpilihlah helm alternatif satu sebagai rancangan terbaik dari ketiga alternatif. Dalam helm alternatif satu ini terdapat tali pelindung dagu berbentuk huruf “Y” (tampak samping), *masker* untuk menyaring debu dan gas, kacamata bentuk menyambung dengan warna abu-abu gradasi putih dengan lensa nol, dan *earplug* dengan tingkat peredaman sebesar 8.33%.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PT AMERAL MULTI KARYA.....	iii
LEMBAR SURAT KETERANGAN PEMAKAIAN USULAN OLEH PIHAK PERUSAHAAN	iv
LEMBAR SURAT KETERANGAN OPTIK <i>VICTORY</i>	v
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-3
1.3.1 Pembatasan Masalah	1-3
1.3.2 Asumsi.....	1-4
1.4 Perumusan Masalah	1-4
1.5 Tujuan Penelitian	1-5
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 Ergonomi	2-1

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

2.2	Antropometri	2-2
2.3	Pengujian Kenormalan Data.....	2-5
2.4	Pengujian Keseragaman Data.....	2-6
2.5	Pengujian Kecukupan Data	2-6
2.6	Tingkat Ketelitian dan Keyakinan.....	2-7
2.7	Persentil	2-7
2.8	Helm Proyek	2-9
2.8.1	Definisi Helm Proyek	2-9
2.8.2	Struktur Helm	2-9
2.9	Spesifikasi Lingkungan.....	2-9
2.9.1	Pencahayaan	2-9
2.9.2	Kebisingan	2-10
2.9.3	Warna	2-11
2.10	Konsep Perancangan dan Pengukuran.....	2-11
2.10.1	Teknik Perancangan	2-11
2.10.2	Karakteristik Perancangan.....	2-12
2.10.3	Prosedur Perancangan	2-13
2.11	Metode <i>Concept Scoring</i>	2-15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		3-1
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		4-1
4.1	Data Umum Perusahaan	4-1
4.2	Struktur Organisasi	4-2
4.3	Spesifikasi Helm.....	4-3
4.3.1	Dimensi Panjang Peredam Helm.....	4-3

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

4.3.2	Fitur Helm	4-5
4.4	Pengumpulan dan Pengolahan Data	4-8
4.4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data Kepala.....	4-8
4.4.1.1	Pengumpulan Data Panjang Kepala.....	4-8
4.4.1.2	Pengolahan Data Panjang Kepala	4-8
4.4.1.3	Pengumpulan Data Lebar Kepala	4-11
4.4.1.4	Pengolahan Data Lebar Kepala.....	4-11
4.4.1.5	Pengumpulan Data Atas Kepala Sampai Dahi.....	4-14
4.4.1.6	Pengolahan Data Atas Kepala Sampai Dahi	4-14
4.4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data Daggu	4-17
4.4.2.1	Pengumpulan Data Panjang Daggu	4-17
4.4.2.2	Pengolahan Data Panjang Daggu.....	4-18
4.4.2.3	Pengumpulan Data Lebar Daggu	4-20
4.4.2.4	Pengolahan Data Lebar Daggu	4-20
4.4.2.5	Pengumpulan Data Tinggi Daggu.....	4-23
4.4.2.6	Pengolahan Data Tinggi Daggu	4-23
4.4.2.7	Pengumpulan Data α	4-26
4.4.2.8	Pengolahan Data α	4-26
4.4.3	Pengumpulan dan Pengolahan Data Hidung	4-29
4.4.3.1	Pengumpulan Data Panjang Hidung	4-29
4.4.3.2	Pengolahan Data Panjang Hidung r	4-30
4.4.3.3	Pengumpulan Data Lebar Hidung.....	4-32
4.4.3.4	Pengolahan Data Lebar Hidung	4-32
4.4.3.5	Pengumpulan Data Lebar Mulut.....	4-35

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

4.4.3.6	Pengolahan Data Lebar Mulut	4-35
4.4.3.7	Pengumpulan Data Tinggi Hidung-Mulut	4-38
4.4.3.8	Pengolahan Data Tinggi Hidung-Mulut.....	4-38
4.4.4	Pengumpulan dan Pengolahan Data Mata.....	4-41
4.4.4.1	Pengumpulan Data Panjang Telinga-Mata	4-41
4.4.4.2	Pengolahan Data Panjang Telinga-Mata.....	4-42
4.4.4.3	Pengumpulan Data Lebar Mata.....	4-44
4.4.4.4	Pengolahan Data Lebar Mata.....	4-44
4.4.4.5	Pengumpulan Data Tinggi Mata	4-47
4.4.4.6	Pengolahan Data Tinggi Mata.....	4-47
4.4.4.7	Pengumpulan Data Antara Titik Tengah Mata	4-50
4.4.4.8	Pengolahan Data Antara Titik Tengah Mata.....	4-50
4.4.4.9	Pengumpulan Data Jarak Telinga ke Mata	4-53
4.4.4.10	Pengolahan Data Jarak Telinga ke Mata.....	4-53
4.4.5	Pengumpulan dan Pengolahan Data Telinga.....	4-56
4.4.5.1	Pengumpulan Data Setengah Telinga.....	4-56
4.4.5.2	Pengolahan Data Setengah Telinga	4-57
4.5	Data Antropometri.....	4-59
BAB 5	ANALISIS DAN USULAN	5-1
5.1	Analisis Helm Aktual	5-1
5.2	Analisis Antropometri	5-2
5.2.1	Peredam Helm	5-2
5.2.2	Tali Pelindung Daggu.....	5-3
5.2.3	<i>Masker</i>	5-5

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

5.2.4	Kacamata	5-6
5.2.5	<i>Earplug</i>	5-7
5.3	Usulan.....	5-8
5.3.1	Usulan Tali Pelindung Daggu Alternatif 1	5-8
5.3.2	Usulan Tali Pelindung Daggu Alternatif 2.....	5-9
5.3.3	Usulan <i>Masker</i>	5-10
5.3.4	Usulan Tempat <i>Masker</i> Alternatif 1	5-10
5.3.5	Usulan Tempat <i>Masker</i> Alternatif 2	5-12
5.3.6	Usulan Kacamata Pelindung Alternatif 1	5-13
5.3.7	Usulan Kacamata Pelindung 2.....	5-14
5.3.8	Usulan Tempat Kacamata.....	5-14
5.3.9	Usulan <i>Earplug</i> Alternatif 1	5-15
5.3.10	Usulan <i>Earplug</i> Alternatif 2	5-16
5.3.11	Usulan Tempat <i>Earplug</i>	5-16
5.3.12	Usulan Helm Proyek Alternatif 1	5-17
5.3.13	Usulan Helm Proyek Alternatif 2	5-20
5.4	<i>Concept Scoring</i>	5-22
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-3
6.2.1	Pemilik Perusahaan	6-3
6.2.2	Pekerja Proyek	6-3
6.2.3	Penelitian Selanjutnya	6-3
	DAFTAR PUSTAKA	xxi

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Kebisingan.....	2-10
Tabel 4.1	Tabel Data Mentah Panjang Kepala.....	4-8
Tabel 4.2	Tabel Uji Seragam Panjang Kepala.....	4-9
Tabel 4.3	Tabel Data Mentah Lebar Kepala.....	4-11
Tabel 4.4	Tabel Uji Seragam Lebar Kepala	4-12
Tabel 4.5	Tabel Data Mentah Atas Kepala Sampai Dahi.....	4-14
Tabel 4.6	Tabel Uji Seragam Atas Kepala Sampai Dahi	4-15
Tabel 4.7	Tabel Data Mentah Panjang Daggu.....	4-17
Tabel 4.8	Tabel Uji Seragam Panjang Daggu	4-18
Tabel 4.9	Tabel Data Mentah Lebar Daggu	4-20
Tabel 4.10	Tabel Uji Seragam Lebar Daggu.....	4-21
Tabel 4.11	Tabel Data Mentah Tinggi Daggu.....	4-23
Tabel 4.12	Tabel Uji Seragam Tinggi Daggu.....	4-24
Tabel 4.13	Tabel Data Mentah α	4-26
Tabel 4.14	Tabel Uji Seragam α	4-27
Tabel 4.15	Tabel Data Mentah Panjang Hidung	4-29
Tabel 4.16	Tabel Uji Seragam Panjang Hidung	4-30
Tabel 4.17	Tabel Data Mentah Lebar Hidung.....	4-32
Tabel 4.18	Tabel Uji Seragam Lebar Hidung.....	4-33
Tabel 4.19	Tabel Data Mentah Lebar Mulut	4-35
Tabel 4.20	Tabel Uji Seragam Lebar Mulut.....	4-36
Tabel 4.21	Tabel Data Mentah Tinggi Hidung-Mulut	4-38
Tabel 4.22	Tabel Uji Seragam Tinggi Hidung-Mulut	4-39

DAFTAR TABEL (LANJUTAN)

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.23	Tabel Data Mentah Panjang Telinga-Mata.....	4-41
Tabel 4.24	Tabel Uji Seragam Panjang Telinga-Mata	4-42
Tabel 4.25	Tabel Data Mentah Lebar Mata.....	4-44
Tabel 4.26	Tabel Uji Seragam Lebar Mata	4-45
Tabel 4.27	Tabel Data Mentah Tinggi Mata	4-47
Tabel 4.28	Tabel Uji Seragam Tinggi Mata	4-48
Tabel 4.29	Tabel Data Mentah Antara Titik Tengah Mata	4-50
Tabel 4.30	Tabel Uji Seragam Antara Titik Tengah Mata	4-51
Tabel 4.31	Tabel Data Mentah Jarak Telinga ke Mata.....	4-53
Tabel 4.32	Tabel Uji Seragam Jarak Telinga ke Mata	4-54
Tabel 4.33	Tabel Data Mentah Setengah Telinga	4-56
Tabel 4.34	Tabel Uji Seragam Setengah Telinga.....	4-57
Tabel 4.35	Tabel Antropometri Kepala.....	4-59
Tabel 4.36	Tabel Antropometri Daggu.....	4-59
Tabel 4.37	Tabel Antropometri Hidung-Mulut	4-59
Tabel 4.38	Tabel Antropometri Mata	4-60
Tabel 4.39	Tabel Antropometri Telinga.....	4-60
Tabel 5.1	Tabel Keterangan Nilai Setiap <i>Rating</i> Helm Proyek Usulan	5-23
Tabel 5.2	Ringkasan Alternatif Usulan Helm Proyek	5-23
Tabel 5.3	Tabel <i>Concept Scoring</i> Helm Proyek Usulan.....	5-24
Tabel 5.4	Spesifikasi Helm Terpilih.....	5-24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Proses Penelitian	3-1
Gambar 3.2	Cara Pengukuran Data.....	3-7
Gambar 4.1	Gambar Struktur Organisasi.....	4-2
Gambar 4.2	Gambar Panjang Peredam Helm Maksimal	4-3
Gambar 4.3	Gambar Panjang Peredam Helm Minimal.....	4-3
Gambar 4.4	Gambar Lebar Peredam Helm	4-4
Gambar 4.5	Gambar Panjang Helm	4-4
Gambar 4.6	Gambar Lebar Helm	4-4
Gambar 4.7	Gambar Tinggi Helm.....	4-5
Gambar 4.8	Gambar Alat Bantu Putar	4-5
Gambar 4.9	Gambar Tali Pelindung Kepala	4-6
Gambar 4.10	Gambar Panjang Kain Berlubang.....	4-6
Gambar 4.11	Gambar Tinggi Kain Berlubang	4-6
Gambar 4.12	Gambar Helm Sedang Dibongkar	4-6
Gambar 4.13	Gambar Tonjolan Helm.....	4-7
Gambar 4.14	Grafik Uji Seragam Panjang Kepala	4-10
Gambar 4.15	Grafik Uji Seragam Lebar Kepala.....	4-12
Gambar 4.16	Grafik Uji Seragam Atas Kepala Sampai Dahi	4-16
Gambar 4.17	Grafik Uji Seragam Panjang Daggu	4-19
Gambar 4.18	Grafik Uji Seragam Lebar Daggu.....	4-22
Gambar 4.19	Grafik Uji Seragam Tinggi Daggu	4-25
Gambar 4.20	Grafik Uji Seragam α	4-28
Gambar 4.21	Grafik Uji Seragam Panjang Hidung.....	4-31

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN)

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 4.22	Grafik Uji Seragam Lebar Hidung	4-34
Gambar 4.23	Grafik Uji Seragam Lebar Mulut	4-37
Gambar 4.24	Grafik Uji Seragam Tinggi Hidung-Mulut.....	4-40
Gambar 4.25	Grafik Uji Seragam Panjang Telinga-Mata.....	4-43
Gambar 4.26	Grafik Uji Seragam Lebar Mata.....	4-46
Gambar 4.27	Grafik Uji Seragam Tinggi Mata.....	4-49
Gambar 4.28	Grafik Uji Seragam Antara Titik Tengah Mata.....	4-52
Gambar 4.29	Grafik Uji Seragam Jarak Telinga ke Mata.....	4-55
Gambar 4.30	Grafik Uji Seragam Setengah Telinga.....	4-58
Gambar 5.1	Usulan Tali Pelindung Daggu Alternatif 1	5-8
Gambar 5.2	Usulan Tali Pelindung Daggu Alternatif 2.....	5-9
Gambar 5.3	<i>Masker Active Carbon Filter Mask</i>	5-10
Gambar 5.4	Usulan Tempat <i>Masker</i> Alternatif 1	5-10
Gambar 5.5	<i>Masker</i> Alternatif 1 Saat Dipasang	5-11
Gambar 5.6	Usulan Tempat <i>Masker</i> Alternatif 2	5-12
Gambar 5.7	<i>Masker</i> Alternatif 2 Saat Dipasang	5-12
Gambar 5.8	Usulan Kacamata Pelindung Alternatif 1	5-13
Gambar 5.9	Usulan Kacamata Pelindung Alternatif 2.....	5-14
Gambar 5.10	Usulan Tempat Kacamata.....	5-14
Gambar 5.11	Kacamata Saat Dipasang	5-15
Gambar 5.12	<i>Earplug</i> Alternatif 1	5-15
Gambar 5.13	<i>Earplug</i> Alternatif 2	5-16
Gambar 5.14	Usulan Batang <i>Earplug</i> Alternatif 1.....	5-16

DAFTAR GAMBAR (LANJUTAN)

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 5.15	Usulan Tempat Penyimpanan <i>Earplug</i>	5-17
Gambar 5.16	Usulan Helm Proyek Alternatif 1 Tampak Samping.....	5-17
Gambar 5.17	Usulan Helm Proyek Alternatif 1 Tampak Depan	5-18
Gambar 5.18	Usulan Helm Proyek Alternatif 1 Tampak Belakang.....	5-18
Gambar 5.19	Usulan Helm Proyek Alternatif 1 Tampak Tiga Dimensi	5-18
Gambar 5.20	Usulan Helm Proyek Alternatif 1 Tampak Dalam	5-19
Gambar 5.21	Usulan Helm Proyek Alternatif 2 Tampak Samping.....	5-20
Gambar 5.22	Usulan Helm Proyek Alternatif 2 Tiga Dimensi	5-21
Gambar 6.1	Usulan Helm Proyek Terpilih.....	6-3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Tabel Z.....	L-1
2.	Tabel <i>Chi-Square</i>	L-2