

ABSTRAK

Kebakaran merupakan bencana yang tidak dapat dihindarkan dan diprediksi. Ciri lain dari bencana ini adalah proses akselerasinya yang cepat serta daya destruksinya tinggi. Selama ini pemerintah menanggulangi bencana kebakaran dengan mendatangkan mobil pemadam kebakaran ke lokasi kejadian. Cara ini belum cukup, apalagi bila kebakaran terjadi di daerah padat penduduk. Mobil pemadam kebakaran tidak dapat masuk ke jalan-jalan maupun gang-gang kecil.

Untuk menghadapi hal ini, beberapa pejabat pemerintah ikut turun tangan. Fauzi Bowo, Gubernur DKI Jakarta periode 2007-2012 mengusung *Fire Motor* dengan harga 260 juta rupiah. *Fire Motor* ini dinilai sangat mahal, mengingat alat pemadam kebakaran untuk pertolongan pertama perlu disediakan di banyak tempat, khususnya permukiman padat penduduk. Selain itu, *Fire Motor* ini menggunakan sepeda motor roda tiga, yang dinilai tidak cukup ramping untuk melewati gang-gang yang sempit. Gubernur DKI Jakarta selanjutnya, Joko Widodo juga memperkenalkan alat pemadam kebakaran *portable*, Pawang Geni dengan harga 10,3 juta rupiah. Meskipun murah, namun tetap kurang cepat, mengingat Pawang Geni diletakkan di atas gerobak. Kecepatan gerobak untuk mencapai titik api hanyalah secepat manusia dapat mendorongnya. Oleh karena itu, dibutuhkan perancangan alat pemadam kebakaran untuk pertolongan pertama yang cepat sekaligus murah.

Data-data yang peneliti kumpulkan adalah mengenai jenis, fungsi, dimensi, dan harga dari peralatan pemadam kebakaran, peralatan penunjang, dan alat pelindung diri pemadam. Perancangan juga didasarkan pada data antropometri bangsa Indonesia. Selain itu data-data yang dikumpulkan adalah data tinggi motor bagian belakang, lebar badan motor maksimum dan minimum.

Perancangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perancangan fasilitas tambahan pada motor, yang berupa *container* yang berisikan pompa, *discharge hose*, *suction hose*, APAR, jerigen, solar, *fire man suit*, kapak personel, *fire helmet*, toa, *waterproof head light*, *by pass eductor*, dan *foam concentrate*. Peneliti membuat 8 alternatif tata letak peralatan pemadam usulan, kemudian dengan *tools concept scoring* yang dalam penilaiannya dibantu oleh tukang mebel, dipilihlah satu alternatif terbaik dari alternatif yang ada. Alternatif yang terbaik adalah alternatif 3 karena memiliki skor terendah. Bila dibandingkan dengan alternatif lain, alternatif 3 ini lebih praktis dalam mengambil alat-alat pemadam kebakaran, lebih seimbang, dan lebih mudah dalam menggunakan uliran samping. Kemudian peneliti membandingkan rancangan usulan dengan Pawang Geni dan *Fire Motor* menggunakan *concept scoring*. Kali ini peneliti dibantu oleh Bapak Agung selaku petugas pemadam kebakaran, untuk memberikan penilaian. Kemudian terbukti bahwa perancangan yang peneliti usulkan adalah yang terbaik. Karena ramping, murah, lengkap, dan fleksibel. Keunggulan utama yang dimiliki oleh perancangan ini adalah perancangan dapat digunakan di semua motor bebek dan *matic*. Dengan demikian rancangan yang diusulkan dapat dijadikan solusi kebakaran di daerah padat penduduk.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR ISI (Lanjutan).....	ix
DAFTAR ISI (Lanjutan).....	x
DAFTAR ISI (Lanjutan).....	viii
DAFTAR ISI (Lanjutan).....	viii
DAFTAR ISI (Lanjutan).....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)	xv
DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR TABEL (Lanjutan).....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-3
1.3. Batasan dan Asumsi	1-4
1.4. Perumusan Masalah.....	1-5
1.5. Tujuan Penelitian.....	1-5

DAFTAR ISI (Lanjutan)

1.6. Sistematika Penulisan.....	1-6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1. Ergonomi.....	2-1
2.2. Antropometri.....	2-1
2.3. <i>Concept Selection</i> dan <i>Concept Scoring</i>	2-8
2.4. Dimensi Kualitas Produk.....	2-9
2.5. Kebakaran.....	2-10
2.6. APAR (Alat Pemadam Api Ringan).....	2-12
2.7. Pompa Air.....	2-14
2.8. Selang Pemadam (<i>Firehose</i>).....	2-16
2.9. Penyambung Selang (<i>Hose Fitting</i>).....	2-17
2.10. Penyemprot (<i>Nozzle</i>).....	2-19
2.11. <i>By Pass Eductor</i>	2-19
2.12. Kapak Pemadam Kebakaran.....	2-21
2.13. Pakaian Pelindung Pemadam (<i>Fire Man Suit</i>).....	2-21
2.14. Sepeda Motor.....	2-23
2.15. K3.....	2-24
2.15.1. PPE (<i>Personal Protective Equipment</i>).....	2-25
2.16. Perancangan Produk.....	2-26
2.17. Persentil.....	2-28
2.18. Momen Gaya.....	2-28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	3-1
3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	3-1

DAFTAR ISI (Lanjutan)

3.2. Keterangan <i>Flowchart</i> Penelitian.....	3-3
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	4-1
4.1. Sejarah Perusahaan.....	4-1
4.2. Pawang Geni	4-1
4.3. <i>Fire Motor</i>	4-7
4.4. Sepeda Motor	4-14
4.5. Pompa.....	4-18
4.6. <i>Suction Hose</i>	4-18
4.7. <i>Discharge Hose</i>	4-19
4.8. <i>Coupling</i>	4-20
4.9. <i>Nozzle</i>	4-20
4.10. APAR	4-21
4.11. Kapak Pemadam Kebakaran	4-22
4.12. Jerigen dan Solar	4-22
4.13. <i>Fire Man Suit</i>	4-23
4.14. <i>Fire Helmet</i>	4-23
4.15. <i>Waterproof Head Light</i>	4-24
4.16. <i>Megaphone</i> dan Sirine.....	4-25
4.17. <i>By Pass Eductor</i>	4-26
4.18. <i>Foam Concentrate</i>	4-26
4.19. Data Antropometri.....	4-28
BAB 5 ANALISIS.....	5-1
5.1. Kelebihan dan Keterbatasan Pawang Geni	5-1

DAFTAR ISI (Lanjutan)

5.1.1. Harga.....	5-1
5.1.2. Cara Pengoperasian	5-2
5.1.3. Mobilitas	5-3
5.1.4. Daya Semprot	5-4
5.1.5. Media Pemadaman Api.....	5-4
5.1.6. Pelatihan dan Perawatan	5-5
5.1.7. Masalah-masalah yang Muncul	5-5
5.2. Kelebihan dan Keterbatasan <i>Fire Motor</i>	5-6
5.2.1. Harga.....	5-6
5.2.2. Cara Pengoperasian	5-9
5.2.3. Mobilitas	5-10
5.2.4. Daya Semprot	5-11
5.2.5. Media Pemadaman Api.....	5-11
5.2.6. Pelatihan dan Perawatan	5-12
5.2.7. Masalah-masalah yang Muncul	5-12
5.3. Perbandingan antara Pawang Geni dan <i>Fire Motor</i>	5-13
5.4. Peralatan Pemadam Kebakaran yang Lebih Baik	5-18
5.4.1. Pompa	5-18
5.4.2. <i>Suction Hose</i>	5-18
5.4.3. <i>Discharge Hose</i>	5-19
5.4.4. <i>Coupling</i>	5-19
5.4.5. <i>Nozzle</i>	5-20
5.4.6. APAR.....	5-20

DAFTAR ISI (Lanjutan)

5.4.7. Kapak Pemadam Kebakaran.....	5-20
5.4.8. Jerigen dan Solar.....	5-20
5.4.9. <i>Fire Man Suit</i>	5-21
5.4.10. <i>Fire Helmet</i>	5-22
5.4.11. <i>Waterproof Head Light</i>	5-22
5.4.12. <i>Megaphone</i> dan Sirine.....	5-23
5.4.13. <i>By Pass Eductor</i>	5-23
5.4.14. <i>Foam Concentrate</i>	5-24
5.5. Pemilihan Peralatan Pemadam Kebakaran.....	5-24
BAB 6 PERANCANGAN.....	6-1
6.1. Data Antropometri Produk Usulan.....	6-1
6.2. Alternatif Perancangan <i>Container</i> Rangka Besi.....	6-2
6.2.1. Alternatif 1.....	6-4
6.2.2. Alternatif 2.....	6-8
6.2.3. Alternatif 3.....	6-12
6.2.4. Alternatif 4.....	6-16
6.2.5. Alternatif 5.....	6-20
6.2.6. Alternatif 6.....	6-24
6.2.7. Alternatif 7.....	6-28
6.2.8. Alternatif 8.....	6-32
6.3. <i>Concept Scoring Container</i> rangka besi Pemadam Kebakaran.....	6-35
6.3.1. Kerampingan.....	6-37
6.3.2. Waktu Persiapan Alat Pemadam Kebakaran.....	6-37

DAFTAR ISI (Lanjutan)

6.3.3. Kepraktisan Mengambil Alat Pemadam Kebakaran.....	6-38
6.3.4. Keseimbangan Beban	6-39
6.3.5. Keefesienan Penggunaan <i>Foam Concentrate</i>	6-44
6.3.6. Kemudahan Penggunaan Uliran Samping	6-44
6.3.7. Kekuatan dari Perancangan	6-45
6.4. Perancangan <i>Container</i> Rangka Besi Pemadam Kebakaran.....	6-46
6.5. <i>Stand</i> Penyangga <i>Container</i> rangka besi Pemadam Kebakaran.....	6-47
6.6. Perbandingan Alat Pemadam Kebakaran Usulan dan Aktual	6-50
6.7. <i>Standard Operational Procedure</i> (SOP).....	6-55
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	7-1
7.1. Kesimpulan.....	7-1
7.2. Saran.....	7-3
DAFTAR PUSTAKA	xxi
DATA PENULIS	xxviii
KOMENTAR PENGUJI.....	xxix
LAMPIRAN SPESIFIKASI MOTOR <i>MATIC</i>	L1-1
LAMPIRAN SPESIFIKASI MOTOR BEBEK.....	L2-1
SURAT KETERANGAN AHLI.....	L3-1
PETUNJUK PENGGUNAAN MOPA.....	L4-1
FORM HASIL SEMINAR ISI.....	L5-1
CATATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	L6-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Komponen Pompa Jenis 1	2-15
2.2	Komponen Pompa Jenis 2	2-16
2.3	Kapak Pemadam Kebakaran	2-21
2.4	<i>Fire Man Suit</i>	2-23
4.1	Gerobak Pawang Geni	4-2
4.2	Drum Air 200 Liter	4-3
4.3	Pompa Tekan Manual	4-3
4.4	Selang 10 Meter dan <i>Nozzle</i>	4-4
4.5	Pawang Geni	4-5
4.6	Pengoperasian Pawang Geni	4-5
4.7	Gambar Teknik Pawang Geni	4-6
4.8	Sepeda Motor Roda Tiga Viar	4-8
4.9	Pompa Tohatsu VC82ASE	4-8
4.10	<i>Hose Reel</i>	4-9
4.11	Selang Penghisap	4-9
4.12	<i>Nozzle</i> 2,5 Inchi Jenis Jet	4-9
4.13	<i>Foam</i> Induktor	4-10
4.14	Fauzi Bowo Mengendarai <i>Fire</i> Motor	4-12
4.15	<i>Fire</i> Motor Tampak Samping	4-12
4.16	Gambar Teknik <i>Fire</i> Motor	4-13
4.17	Grafik Penjualan Motor Bebek dan <i>Matic</i> bulan Januari-Oktober 2014	4-14
4.18	Sepeda Motor dan Keterangan Dimensinya	4-15
4.19	Jok Sepeda Motor dan Keterangan Dimensinya	4-15
4.20	APAR	4-21
4.21	<i>Foam Concentrate</i>	4-27
5.1	<i>Fire</i> Motor yang Teronggok karena Rusak	5-12

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

5.2	Pompa KASA	5-18
5.3	<i>Suction Hose</i> Voko	5-19
5.4	<i>Discharge Hose</i> Ovesu	5-19
5.5	Kapak Kuningan	5-20
5.6	Jerigen 5 Liter	5-21
5.7	<i>Fire Man Suit</i> U-Protec	5-22
5.8	<i>Fire Helmet</i> Glodok Safety	5-22
5.9	<i>Head Light</i> OEM	5-23
5.10	<i>Megaphone</i> dan Sirine Merek Toa	5-23
5.11	<i>By Pass Eductor</i> Minshan	5-24
5.12	<i>Foam Concentrate</i>	5-24
6.1	Gambaran Kasar Perancangan Usulan Dua Dimensi	6-1
6.2	Gambaran Kasar Perancangan Usulan Tiga Dimensi	6-2
6.3	Rancangan Kaki Lebar	6-3
6.4	<i>Layout</i> Alternatif 1	6-4
6.5	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 1	6-5
6.6	Cara Membuka Bagian 1 dan 2 pada Alternatif 1	6-6
6.7	<i>Layout</i> Alternatif 2	6-8
6.8	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 2	6-9
6.9	Cara Membuka Bagian 1 dan 2 pada Alternatif 2	6-10
6.10	<i>Layout</i> Alternatif 3	6-12
6.11	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 3	6-13
6.12	Cara Membuka Bagian 1, 2, dan 3 pada Alternatif 3	6-14
6.13	<i>Layout</i> Alternatif 4	6-16
6.14	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 4	6-17
6.15	Cara Membuka Bagian 1 dan 2 pada Alternatif 4	6-18
6.16	<i>Layout</i> Alternatif 5	6-20
6.17	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 5	6-21
6.18	Cara Membuka Bagian 1, 2, dan 3 pada Alternatif 5	6-22

DAFTAR GAMBAR (Lanjutan)

6.19	<i>Layout</i> Alternatif 6	6-24
6.20	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 6	6-25
6.21	Cara Membuka Bagian 1, 2, dan 3 pada Alternatif 6	6-26
6.22	<i>Layout</i> Alternatif 7	6-28
6.23	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 7	6-29
6.24	Cara Membuka Bagian 1 dan 2 pada Alternatif 7	6-30
6.25	<i>Layout</i> Alternatif 8	6-32
6.26	Bagian-bagian dari Perancangan Usulan Alternatif 8	6-33
6.27	Cara Membuka Bagian 1 dan 2 pada Alternatif 7	6-34
6.28	Lengan-lengan Gaya Alternatif 1	6-39
6.29	Lengan-lengan Gaya Alternatif 2	6-40
6.30	Lengan-lengan Gaya Alternatif 3	6-40
6.31	Lengan-lengan Gaya Alternatif 4	6-41
6.32	Lengan-lengan Gaya Alternatif 5	6-41
6.33	Lengan-lengan Gaya Alternatif 6	6-42
6.34	Lengan-lengan Gaya Alternatif 7	6-42
6.35	Lengan-lengan Gaya Alternatif 8	6-43
6.36	Tiga Dimensi Perancangan Usulan	6-46
6.37	Tiga Dimensi <i>Container</i> Rangka Besi Lengkap dengan Penutup	6-47
6.38	<i>Stand</i> Penyangga <i>Container</i> Rangka Besi	6-48
6.39	Dongkrak Ulir Krisbow	6-49
6.40	Bapak Agung Membandingkan Perancangan Usulan dengan Pawang Geni dan <i>Fire Motor</i>	6-53
6.41	Penyimpanan Awal MoPA	6-56
6.42	Memasang MoPA	6-57
6.43	Mengikat MoPA di Atas Motor	6-59
6.44	Persiapan Alat Pemadam	6-61
6.45	Menggunakan Alat Pemadam	6-63

6.46	<i>Pull the Pin</i>	6-64
6.47	<i>Aim at the Base of the Fire</i>	6-65
6.48	<i>Squeeze the Handle</i>	6-65
6.49	<i>Sweep Side to Side</i>	6-65
6.50	Merapikan Alat Pemadam	6-66
6.51	Mengembalikan MoPA	6-68
6.52	SOP Penggunaan MoPA dalam Bentuk <i>Flowchart</i>	6-70



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Antropometri Masyarakat Indonesia	2-3
2.2	Antropometri telapak Tangan Masyarakat Indonesia	2-4
2.3	Perbedaan Motor Matic dan Motor Bebek	2-24
4.1	Peralatan dan Perlengkapan Pawang Geni	4-2
4.2	Peralatan dan Perlengkapan <i>Fire Motor</i>	4-7
4.3	Penjualan Sepeda Motor Bebek dan <i>Matic</i> bulan Januari-Oktober 2014	4-14
4.4	Dimensi-dimensi Sepeda Motor	4-16
4.5	Beban Tanggungan Sepeda Motor Menurut <i>Load Index</i> pada Beban	4-17
4.6	Spesifikasi dan Harga Pompa	4-18
4.7	Alternatif <i>Suction Hose</i>	4-19
4.8	Alternatif <i>Discharge Hose</i>	4-19
4.9	Alternatif <i>Coupling</i>	4-20
4.10	Alternatif <i>Nozzle</i>	4-20
4.11	Spesifikasi dan Harga APAR	4-21
4.12	Spesifikasi dan Harga Kapak	4-22
4.13	Alternatif Ukuran Jerigen	4-23
4.14	Alternatif <i>Fire Man Suit</i>	4-23
4.15	Alternatif <i>Fire Helmet</i>	4-24
4.16	Alternatif <i>Waterproof Head Light</i>	4-25
4.17	Alternatif <i>Megaphone</i> dan Sirine	4-25
4.18	Alternatif <i>By Pass Eductor</i>	4-26
4.19	Berbagai Macam Ukuran <i>Foam Concentrate</i>	4-27
4.20	Data Antropometri	4-28
5.1	Perbandingan Pawang Geni dan <i>Fire Motor</i>	5-14

DAFTAR TABEL (Lanjutan)

5.2	Peralatan Pemadam Kebakaran	5-25
6.1	<i>Concept Scoring Container</i> rangka besi Pemadam Kebakaran	6-36
6.2	Perhitungan Torsi (τ) dari Semua Alternatif	6-43
6.3	Tabel Perbandingan Alat Pemadam Kebakaran	6-50
6.4	<i>Concept Scoring</i> Alat Pemadam Aktual dan Usulan	6-54
6.5	Kelebihan dan Kelemahan Perancangan Usulan	6-55
7.1	Rangkuman Perbandingan Pawang Geni dan <i>Fire Motor</i>	7-2



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Lampiran Spesifikasi Motor <i>Matic</i>	L1-1
2	Lampiran Spesifikasi Motor Bebek	L2-1
3	Surat Keterangan Ahli	L3-1
4	Petunjuk Penggunaan MoPA	L4-1
5	Form Hasil Seminar Isi	L5-1
6	Catatan Bimbingan Tugas Akhir	L6-1

