

ABSTRAK

Bencana alam dapat secara tiba-tiba terjadi tanpa disadari. Bencana alam ada yang terjadi secara alami seperti gempa bumi, hujan badai, dan angin topan. Tetapi adapula bencana yang disebabkan oleh kelalaian manusia seperti longsor dan banjir. Kondisi yang timbul akibat bencana alam adalah luka-luka ringan, luka-luka parah, gangguan psikologis dan kematian.

Maranatha merupakan salah satu universitas swasta yang memiliki *Maranatha Social Service & Crisis Center* (MSSCC). Organisasi ini bergerak dalam bidang pemberian bantuan secara langsung kepada para korban bencana alam, baik medis maupun juga secara psikologis yang terkena bencana ataupun juga setelah melewati pasca bencana. Dalam memberikan bantuan MSSCC mengalami kesulitan dalam menyediakan area yang lebih bersih dan steril untuk melakukan operasi. Dilihat dari permasalahan diatas, *Maranatha Social Service & Crisis Center* (MSSCC) merasa perlu adanya suatu sarana yang dirancang khusus untuk dapat melaksanakan kegiatan operasi.

Penelitian pendahuluan dilakukan pada *Maranatha Social Service & Crisis Center* melalui wawancara. Dari hasil wawancara didapatkan kebutuhan yang diperlukan *Maranatha Social Service & Crisis Center* untuk membuat suatu kendaraan untuk kegiatan operasi. Langkah selanjutnya melakukan pengumpulan data berupa fasilitas fisik yang menunjang proses operasi. Setelah mendapatkan semua data dilakukan penentuan data antropometri untuk perancangan fasilitas fisik. Selain itu, dilakukan juga perancangan tata letak dan fasilitas pendukung untuk keselamatan dan kebersihan kerja. Analisis yang dilakukan adalah analisis *use value* terhadap fasilitas fisik.

Bus yang digunakan untuk perancangan adalah Mercedes Benz 1521 *Intercooler Euro 2* yang berukuran 1117,5 x 250 x 325 cm (panjang x lebar x tinggi). Dalam bus dibagi menjadi empat ruangan yaitu ruangan ganti dokter dan asisten, ruangan operasi, ruangan transisi, dan ruangan tabung *oxygen* dan *nitrous oxide* dan peralatan (perkakas dan lampu cadangan). Fasilitas fisik yang dirancang adalah meja peletakan peralatan operasi, bidang miring untuk menaikkan dan menurunkan pasien, tempat cuci tangan, lemari baju, tempat penyimpanan sepatu, pijakan pintu bus, pengikat tabung *oxygen* dan *nitrous oxide*, tempat penyimpanan peralatan, ranjang pasien dan diusulkan area pemasangan tenda untuk evakuasi. Sedangkan fasilitas pendukung untuk keselamatan kerja menggunakan APAR sebanyak empat tabung dan membuat *handrail* pada pintu bus dan untuk kebersihan diletakkan satu tempat sampah pada ruangan operasi dan dua tempat sampah pada ruangan transisi. Untuk lingkungan fisik yaitu temperatur dan sirkulasi udara dapat diatur dengan AC di dalam bus dan untuk pencahayaan di dalam bus menggunakan lampu T5 *fluorescent* sebanyak 12 buah lampu dan lampu *bulb spiral* sebanyak 1 buah lampu.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan asumsi.....	1-2
1.3.1 Pembatasan Masalah.....	1-2
1.3.2 Asumsi	1-3
1.4 Perumusan Masalah.....	1-4
1.5 Tujuan Perancangan	1-4
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Ergonomi	2-1
2.2 Antropometri	2-2
2.3 Perancangan.....	2-8
2.4 Pencahayaan	2-15
2.5 Kebisingan	2-16
2.6 Temperatur	2-17
2.7 Sirkulasi Udara	2-20
2.8 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	2-21
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Penelitian Pendahuluan	3-3
3.2 Latar Belakang Masalah	3-3

3.3	Identifikasi Masalah	3-3
3.4	Pembatasan Masalah dan asumsi.....	3-3
	3.4.1 Pembatasan Masalah.....	3-3
	3.4.2 Asumsi	3-4
3.5	Perumusan Masalah.....	3-5
3.6	Tujuan Perancangan	3-5
3.7	Tinjauan Pustaka	3-6
3.8	Pengumpulan Data.....	3-6
3.9	Pengolahan Data dan Analisis	3-6
3.10	Perancangan Produk dan Analisis	3-7
3.11	Kesimpulan Dan Saran	3-7
BAB 4 PENGUMPULAN DATA		
4.1	Latar Belakang Organisasi <i>Maranatha Social Service & Crisis Center</i> 4-1	
4.2	Standar Prosedur Sebelum dan Sesudah Operasi	4-4
4.3	Tugas-tugas Dokter, Asisten 1 dan 2, Instrument Peralatan Selama Melakukan Bantuan	4-6
4.4	Fasilitas Fisik.....	4-6
	4.4.1 Fasilitas Fisik di Dalam Bus	4-6
	4.4.1.1 Peralatan Standar	4-7
	4.4.1.2 Fasilitas Pendukung	4-15
	4.4.1.3 Peralatan Yang Dirancang	4-18
	4.4.2 Penyusunan Tata Latak Fisik di Dalam Bus.....	4-20
	4.4.3 Perancangan Fasilitas Fisik di Luar Bus.....	4-21
4.5	Data Ukuran Fasilitas Fisik	4-21
	4.5.1 Data Peralatan Fasilitas Fisik Standar	4-21
	4.5.2 Data Ukuran Bus	4-22
4.6	Data Antropometri Yang Digunakan Dalam Perancangan.....	4-23
4.7	Data Lingkungan Fisik	4-25
BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS		
5.1	Pengolahan Data Antropometri Ruangn Operasi	5-1

5.1.1	Meja Peletakan Peralatan Operasi	5-2
5.2	Pengolahan Data Antropometri Ruang Transisi	5-4
5.2.1	Bidang Miring	5-4
5.2.2	Tempat Cuci Tangan	5-8
5.3	Pengolahan Data Antropometri Ruang Ganti Dokter dan Asisten ..	5-11
5.3.1	Lemari Baju dan <i>Loker</i>	5-11
5.3.2	Tempat Penyimpanan Sepatu	5-14
5.3.3	Pijakan Pintu Bus	5-16
5.4	Pengolahan Data Antropometri Ruang Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxid</i> dan Peralatan (Perkakas dan Lampu Cadangan)	5-18
5.4.1	Pengikat Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxid</i>	5-18
5.4.2	Tempat Penyimpanan Peralatan	5-21
5.5	Peletakan Tata Letak Fisik di Dalam Bus	5-23
5.5.1	Peletakan Tinggi Papan <i>Scan</i>	5-23
5.5.2	Peletakan Tinggi Tempat <i>Tissue</i>	5-23
5.5.3	Peletakan Tempat Sampah	5-23
5.5.4	Peletakan Lampu	5-23
5.6	Pengolahan Data Antropometri Fasilitas Fisik di Luar Bus	5-23
5.6.1	Tenda	5-23
5.6.2	Tandu Pasien	5-26
5.7	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja	5-29

BAB 6 PERANCANGAN PRODUK DAN ANALISIS

6.1	Perancangan dan Analisis Ruang Operasi (Meja Peletakan Peralatan Operasi)	6-1
6.2	Perancangan dan Analisis Perancangan Ruang Transisi	6-5
6.2.1	Perancangan dan Analisis Bidang Miring	6-5
6.2.2	Perancangan dan Analisis Tempat Cuci Tangan	6-9
6.3	Perancangan dan Analisis Ruang Ganti Dokter dan Asisten	6-15
6.3.1	Lemari Baju	6-15
6.3.2	Tempat Penyimpanan Sepatu	6-17
6.3.3	Pijakan Pintu bus	6-18

6.4	Perancangan dan Analisis Ruang Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxid</i> dan Peralatan (perkasas dan lampu cadangan)	6-19
6.4.1	Pengikat Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxid</i>	6-19
6.4.2	Tempat Penyimpanan Peralatan	6-22
6.5	Analisis Penyusunan Tata Latak Fisik di Dalam Bus	6-23
6.5.1	Peletakan Tinggi Papan <i>Scan</i>	6-23
6.5.2	Peletakan Tinggi Tempat <i>Tissue</i>	6-25
6.5.3	Peletakan Tempat Sampah.....	6-26
6.5.4	Penempatan Lampu di Dalam Bus	6-27
6.6	Perancangan dan Analisis Fasilitas Fisik di Luar Bus.....	6-29
6.6.1	Tenda	6-29
6.6.2	Ranjang Pasien	6-31
6.7	Simulasi Pasien Yang Akan Dimasukkan Ke Ruang Operasi Menggunakan Ranjang Pasien	6-33
6.8	Aliran Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> dan Peralatan (Perkakas dan Lampu Cadangan).....	6-41
6.9	<i>Layout</i> Secara Keseluruhan Bus	6-42
6.10	Perancangan Keselamatan Kerja	6-44
6.11	Pengaman Mesin di Dalam Bus	6-44
6.12	Penentuan Lingkungan Fisik	6-45
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	7-1
7.2	Saran	7-3
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
KOMENTAR DOSEN PENGUJI		
DATA PENULIS		

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman	Judul	
2.1	Pemandu Untuk Kadar Cahaya	2-16
2.2	Klasifikasi Kebisingan	2-17
4.1	Kebutuhan Daya Listrik	4-
15		
4.2	Data Peralatan Fasilitas Fisik Standar	4-
21		
4.3	Data Ukuran Bus	4-
22		
5.1	Pengolahan Data Peletakan Peralatan Operasi	5-3
5.2	Perhitungan Sudut pada Bidang Miring	5-5
5.3	Pengolahan Data Bidang Miring	5-7
5.4	Pengolahan Data Tempat cuci tangan	5-
10		
5.5	Pengolahan Data Lemari Baju	5-
13		
5.6	Pengolahan Data Tempat Penyimpanan Sepatu	5-
15		
5.7	Pengolahan Data Pijakan Pintu Bus	5-
17		
5.8	Pengolahan Data Pengikat Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i>	5-
20		
5.9	Pengolahan Data Tempat Penyimpanan Peralatan	5-
22		
5.10	Pengolahan Data Tenda	5-
25		

5.11 Pengolahan Data Tandu Pasien
28

5-

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman	Judul	
2.1	Antropometri Tubuh Manusia	2-4
2.2	Antropometri Kepala Manusia	2-6
2.3	Antropometri Tangan Manusia	2-7
2.4	Antropometri Kaki Manusia	2-8
3.1	Metodologi Penelitian	3-1
3.1	Metodologi Penelitian (Lanjutan)	3-2
4.1	Struktur Organisasi <i>Maranatha Social Service & Crisis Center</i>	4-3
4.2	Meja Operasi	4-7
4.3	Mesin <i>Cauter</i>	4-7
4.4	Mesin <i>Suction type 1630</i>	4-8
4.5	Mesin <i>Anestesi</i>	4-8
4.6	<i>Plug In Oxygen dan Nitrous Oxide</i>	4-9
4.7	Pisau Operasi	4-9
4.8	Gunting Operasi	4-
10		
4.9	Baju Operasi	4-
10		
4.10	Selang/pipa	4-
11		
4.11	Lampu <i>Ultra Violet</i>	4-
11		
4.12	Lampu Operasi ZF-620	4-
12		
4.13	<i>Rotary Lamp</i>	4-
12		

4.14	Lampu T5 <i>Fluorescent</i>	4-
13		
4.15	Lampu <i>Bulb Spiral</i>	4-
13		
4.16	Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i>	4-
14		
4.17	Mesin Genset	4-
14		
4.18	Saklar	4-
15		
4.19	<i>Stop</i> Kontak	4-
16		
4.20	Tempat Sampah	4-
16		

DAFTAR GAMBAR(LANJUTAN)

Gambar Halaman	Judul	
4.21	APAR	4-17
4.22	Tempat <i>Tissue</i>	4-17
4.23	Tempat Sabun	4-18
4.24	Kran Air	4-18
4.25	Ukuran Bus	4-
22		
5.1	Peletakan Mesin <i>Suction</i>	5-1
5.2	Tinggi Bus dari Jalan	5-5
5.3	Perhitungan Lebar Bidang Miring	5-6
5.4	<i>Stainless Steel</i> Berbentuk Huruf T	5-18
5.5	<i>Fishbone</i> Kecelakaan Tepeleset dan Jatuh	5-29

5.6	<i>Fishbone</i> Kecelakaan Kebakaran	5-
31		
5.7	<i>Fishbone</i> Kecelakaan Kekurangan Oksigen Pada Saat Operasi	5-
33		
6.1	Meja Peletakan Peralatan Operasi Pada Saat Tertutup	6-1
6.2	Meja Peletakan Peralatan Operasi Pada Saat Terbuka	6-2
6.3	Simulasi Data Antropometri Wanita 5%	6-2
6.4	Simulasi Data Antropometri Wanita 50%	6-3
6.5	Simulasi Data Antropometri Wanita 95%	6-3
6.6	Jarak Bentangan Tangan Pria dengan Persentil 5%	6-4
6.7	Jarak Bentangan Tangan Wanita dengan Persentil 5%	6-4
6.8	Bidang Miring Tampak Samping	6-6
6.9	Bidang Miring Tampak Depan	6-6
6.10	Bidang Miring Tampak Samping Saat Dibuka	6-7
6.11	Simulasi Antropometri Pria Persentil 5%	6-7
6.12	Simulasi Antropometri Pria Persentil 50%	6-8
6.13	Simulasi Antropometri Pria Persentil 95%	6-8
6.14	Simulasi Tandu Dinaikan ke Bus	6-9

DAFTAR GAMBAR(LANJUTAN)

Gambar Halaman	Judul	
6.15	Tempat Cuci Tangan Tampak Depan	6-
10		
6.16	Tempat Cuci Tangan Tampak Samping	6-
10		
6.17	Simulasi Data Antropometri Wanita 5%	6-
11		
6.18	Simulasi Data Antropometri Wanita 50%	6-
11		

6.19	Simulasi Data Antropometri Wanita 95%	6-
12		
6.20	Simulasi Data Antropometri Pria 5%	6-
12		
6.21	Simulasi Data Antropometri Pria 50%	6-
13		
6.22	Simulasi Data Antropometri Pria 95%	6-
13		
6.23	Tempat Cuci Tangan Pada Saat Digunakan Dua Pria Persentil 95%	6-
14		
6.24	Lemari Baju dan <i>Loker</i> Tampak Atas	6-
15		
6.25	Lemari Baju dan <i>Loker</i> Tampak Depan	6-
15		
6.26	Lemari Baju dan <i>Loker</i> Tampak Samping	6-
16		
6.27	Tirai Pada Saat Dibuka	6-
16		
6.28	Tempat Penyimpanan Sepatu Pada Saat Dibuka Tampak Depan	6-
17		
6.29	Tempat Penyimpanan Sepatu Pada Saat Dibuka Tampak Samping	6-
17		
6.30	Pijakan Pintu Bus Pada Saat Dibuka Tampak Samping	6-
18		
6.31	Pijakan Pintu Bus Pada Saat Tertutup Tampak Depan	6-
18		
6.32	Peletakan Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> Tampak Depan	6-
19		
6.33	Peletakan Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> Tampak Samping	6-
19		

6.34	Peletakan Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> Tampak Atas	6-
20		
6.35	Peletakan Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> Tampak Atas di Dalam Bus	6-
20		
6.36	Peletakan Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> Tampak Samping di Dalam Bus	6-
21		
6.37	Penyimpanan Peralatan Tampak Depan	6-
22		
6.38	Penyimpanan Peralatan Tampak Samping	6-
22		

DAFTAR GAMBAR(LANJUTAN)

Gambar Halaman	Judul	
6.39	Peletakan Tinggi Papan <i>Scan</i> Tampak Depan	6-
23		
6.40	Peletakan Tinggi Papan <i>Scan</i> Tampak Samping	6-
24		
6.41	Peletakan Tinggi Tempat <i>Tissue</i> Tampak Depan	6-
25		
6.42	Peletakan Tinggi Tempat <i>Tissue</i> Tampak Atas	6-
25		
6.43	Peletakan Tempat Sampah di Dalam Bus	6-
26		
6.44	Penempatan Lampu di Dalam Bus Tampak Atas	6-
27		
6.45	Penempatan Lampu <i>Rotary</i>	6-
28		

6.46	Tenda Tampak Atas	6-
29		
6.47	Tenda Tampak Depan	6-
30		
6.48	Ranjang Pasien Tampak Depan dan Samping	6-
31		
6.49	Ranjang Pasien Tampak Atas	6-
31		
6.50	Ranjang Pasien Tampak Depan	6-
31		
6.51	Ranjang Pasien Lipat Tampak Depan	6-
32		
6.52	Simulasi 1	6-
33		
6.53	Simulasi 2	6-
34		
6.54	Simulasi 3	6-
35		
6.55	Simulasi 4	6-
36		
6.56	Simulasi 5	6-
37		
6.57	Simulasi 6	6-
38		
6.58	Simulasi 7	6-
39		
6.59	Aliran Tabung <i>Oxygen</i> dan <i>Nitrous Oxide</i> dan Peralatan (Perkakas dan Lampu Cadangan) dan Aliran	6-
41		
6.60	Bus Tampak Atas	6-
42		

6.61	Bus Tampak Depan	6-
43		
6.62	<i>Handrail</i> Tampak Depan	6-44
6.63	<i>Handrail</i> Tampak Atas	6-44

DAFTAR GAMBAR(LANJUTAN)

Gambar Halaman	Judul	
6.64	Pengaman Meja Operasi	6-44
6.66	Pengaman Mesin	6-45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Data Antropometri Tubuh
2	Data Antropometri Kaki
3	Data Antropometri Tangan
4	Spesifikasi Mercedes Benz 1521 <i>Intercooler</i> Euro 2
5	Spesifikasi Genset
6	Keterangan WRKSTN-C21 : <i>Stair Rise Angles</i> ³
7	Gambar 3D