

26878 / H / 06



# DESAIN TENDA UGD LAPANGAN MODULAR UNTUK KORBAN BENCANA

## TUGAS AKHIR



RSDP  
795.4  
Ama  
d-1  
2006

Diajukan Oleh :

RATNA AMALIA  
3401.100.051

Dosen :

ELLYA ZULAIKHA, ST

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	6-9-06
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	226655

JURUSAN DESAIN PRODUK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2006

**Lembar Pengesahan**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**(PD 1381)**

Judul Tugas Akhir :  
**Desain Tenda UGD Lapangan**  
**Modular untuk Bencana**

Studi Kasus :  
Fasilitas Medis Pemerintah Indonesia  
untuk Bencana Gempa dan Tsunami  
di Sumatera Utara dan NAD, 26 Desember 2004

Disusun Oleh :

Ratna Amalia  
3401.100.051

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Desain Produk Industri  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Institut Teknologi Sepuluh Noverber  
Surabaya  
2006

Mengetahui dan Disetujui,

Ketua Jurusan Desain  
Produk Industri

  
Ir. Baroto Tavip I, M.Si  
NIP. 131 879 386



Dosen Pembimbing  
Tugas Akhir

  
Ellya Zulaikha, ST  
NIP. 132 204 783



# PALANG MERAH INDONESIA

## CABANG KOTA SURABAYA

Jl. Sumatra No. 71 ☎ (031) 5020054 Fax. : 5013542  
Surabaya (60281)

Surabaya, 6 April 2006

Nomor : 43 /II.06.01/SDM/IV/2006  
Lampiran : 1 ( satu ) lembar  
Perihal : Survey data dan pengisian kuisioner

K e p a d a Y t h. :

Sdr. Ir. Baroto Tavip

Ketua Jurusan Desain Produk Industri – ITS Surabaya

di-

SURABAYA.

Sehubungan dengan adanya studi pada tugas akhir mahasiswa yang berkaitan dengan kegiatan medis bencana pada mahasiswa yang bersangkutan :

N a m a : RATNA AMALIA  
Alamat : Jl. Jetis Kulon I / 29 B Surabaya  
NRP : 3401.100.051  
Jurusan : Desain Produk Industri – ITS Surabaya

Telah mengadakan survey data pada PMI Cabang Surabaya yang murni dengan tujuan untuk keperluan studi. Kegiatan ini terhitung mulai tanggal 21 Maret sampai dengan 21 April 2006. Berikut kami lampirkan juga nama – nama responden yang telah menjadi sumber pengambilan data.

Demikian disampaikan untuk menjadi periksa dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

PENGURUS CABANG  
PALANG MERAH INDONESIA  
KOTA SURABAYA



Dis. M. WAHYUDI MURTOMO

Sekretaris

Lampiran surat nomor : 93 /II.06.01/SDM/IV/2006  
Tanggal : 6 April 2006  
Perihal : Survey data dan pengisian kuisioner

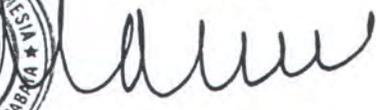
---

Daftar nama yang melakukan pengisian kuisioner :

1. Dasawarsia Adchawati : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
2. Drh. Harijatmiko : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
3. dr. Eko Seno Suharyo : Tenaga medis PMI Cabang Kota Surabaya
4. Rudy Winarno, SE : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
5. Cicik T : KSR Unit Perguruan Tinggi
6. Saiful Alam : KSR
7. Vera M : KSR
8. Roy Tugas Hardhiyanto, SE : Pelatih PMI Cabang Kota Surabaya
9. Koeswanto : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
10. Asri R : KSR
11. Syamsul A : KSR
12. Heri Purwanto, SH : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
13. Sujoso Tj : Pelatih / Instruktur Pelatihan PMI Cabang Kota Surabaya
14. Bramantyo SP : Pelatih
15. Edi Imam Sujono : KSR

PENGURUS CABANG  
PALANG MERAH INDONESIA  
KOTA SURABAYA



  
Drs. M. WAHYUDI MURTOMO  
Sekretaris

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiraat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya kami dapat menyelesaikan tugas laporan Seminar Tugas Akhir dengan Judul "*DESAIN TENDA UGD LAPANGAN MODULAR UNTUK BENCANA*".

Penulisan Laporan ini merupakan bagian dari proses pembuatan Laporan Tugas Akhir nantinya dengan kata lain sebagai awal dari kegiatan Tugas Akhir itu sendiri. Laporan tersebut berisi tentang penjabaran bab pendahuluan, teori-teori terkait dan analisa-analisa mengenai aspek-aspek desain yang digunakan.

Penulis menyadari tentunya laporan ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga kami menerima dengan terbuka kritik dan saran yang membangun yang dapat membuat laporan ini lebih baik dan lebih bermanfaat.

Surabaya, Agustus 2006

Ratna Amalia



## UCAPAN TERIMA KASIH

Selanjutnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini :

1. Keluarga tercinta **Bpk Ahmad Yusuf Sofianur, Ibu Masdiana** dan kakak-kakak tercinta, **Tugas Akhir** ini dipersembahkan untuk orangtua ku tercinta, atas segala doa dan semua dukungannya
2. **Ibu Ellya Zulaikha, ST** selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, atas segala masukan, pengetahuan, waktu dan kesabarannya
3. **Bapak Ir. Baroto Tavip, Msi**, selaku Ketua Jurusan Desain Produk Industri
4. **Bpk Ir Budiono**, selaku dosen wali selama masa perkuliahan 2001-2006, atas segala bimbingan dan dukungan yang diberikan
5. **DR. Agus Windharto, DEA, Bp. Andhika Estiyono, ST, Bpk Drs Agus Susilo** selaku dosen penguji, atas seluruh ide dan masukan yang telah diberikan
6. **Bpk Ir Kresno S, Bpk Primaditya, ST** selaku dosen penguji pengganti, atas semua masukan, kesabaran dan pengetahuan yang telah diberikan
7. **Ibu Eri Naharani, ST** selaku Koordinator Tugas Akhir Desain Produk Industri
8. **Ibu Dasawarsia W, Bpk Koeswanto, Dr Eko Seno dan seluruh TIM PMI cabang Surabaya** yang terkait dalam penyusunan Tugas Akhir ini, atas segala waktu dan pengetahuannya
9. **Dinas Kesehatan Jawa Timur, BSMI Surabaya**, atas segala pengetahuan dan data lapangan yang telah diberikan.
10. Rekan-rekan peserta Tugas Akhir, **Mirah, Yuke, Seno, Rian, Atho, Mho, Rico, Gandik, dll**
11. **Mas Bistic, Mbak Arie, Rizka**, juga kepada bapak **penjahit tenda** ku, yang banyak membantu mulai dari proses pengumpulan data terkait dengan tenda dan pengetahuan medis hingga pembuatan final model untuk sidang
12. Teman-teman kuliahku ku tercinta dan masih ada disekitar ITS, **Senja, Chandy** (terima kasih flashnya :) **Rino, Anggra, Lusi, Eva, Ian, Tika, Supri, Angky, Fanny, dan masih banyak lagi**, atas seluruh informasi, data, share, bantuan termasuk juga canda tawa yang membuat hari-hari perkuliahan menjadi riang gembira ☺ dan tak terlupakan.

13. Teman teman seperjuangan di produk , **Natarino, Made, Elot, Dhani '02, Unggi, Brur, Echa, Icha, mbak Novi, Tabok, Freaky dll**, ayo semangat dan semoga lancar hingga nanti hari Sidang Tugas Akhir.
14. My best fren ot there, **Dina, Seshna, Indah, Eki** atas semangat, sharing dan dukungannya, teman balapan nyelesein TA dan Skripsi, yang akhirnya selesai semua.
15. Terakhir **Adi Wicaksono** atas segala dukungannya yang diberikan termasuk informasi teknis juga kakakku tercinta **Gina Agnina** yang selalu ada di belakangku dan menjadi teman setia saat suka dan duka, terimakasih untuk segala semangat dukungan serta kasih sayang yang diberikan

Mohon maaf jika tidak tercantumnya pihak-pihak lain yang juga punya andil besar dalam memberikan bantuannya pada saya. Semoga Allah SWT membalas budi baik kita semua.

Surabaya, 7 Agustus 2006

Ratna Amalia

## A B S T R A K S I

Fasilitas tenda UGD Lapangan merupakan suatu hunian sementara yang digunakan untuk keperluan kedaruratan medis di lokasi bencana. Khususnya pada daerah bencana yang terisolasi, dimana fasilitas kesehatan yang ada rusak berat ataupun sulit untuk dijangkau. Pada kondisi ini yang lebih dibutuhkan adalah menyelamatkan pasien secepat mungkin, sehingga korban jiwa ataupun dampak lain yang lebih buruk dapat diminimalisir. Bencana yang terjadi dapat berupa bencana alam ataupun bencana akibat ulah manusia. Indonesia sendiri memiliki kondisi geografis yang rawan akan bencana dan juga keanekaragaman budaya, agama, suku bangsa yang dapat memicu konflik antar manusia.

Kebutuhan medis lapangan pada saat bencana lebih diutamakan pada kebutuhan dari UGD. Karena dalam hari-hari awal terjadinya bencana, umumnya masih banyak korban yang dalam keadaan darurat. Jumlah paling banyak dalam hari-hari awal adalah korban-korban dengan luka tindakan, namun dalam studi kasus bencana Tsunami dan gempa di Aceh 2004, korban darurat paling banyak memiliki kasus pada pernafasan yang tersubut oleh kotoran dan air laut yang masuk.

Hunian UGD lapangan ini didesain dengan menggunakan system modular, sehingga nantinya dapat mempermudah klasifikasi ruang, konfigurasi antar ruang medis dan juga dapat dilakukan penambahan kapasitas sesuai kebutuhan. Penggunaan struktur pneumatic merupakan perwujudan dari konsep mudah digunakan dan cepat bongkar pasang. Selain itu adanya penerapan corporate identity perusahaan/kelembagaan pada bagian eksterior tenda, diharapkan tenda ini juga dapat menjadi sebuah fasilitas komersial untuk perusahaan tersebut mempublikasikan nama sekaligus berpartisipasi dalam kegiatan medis penanggulangan korban bencana.

Berangkat dari kebutuhan-kebutuhan dasar akan sebuah UGD lapangan yang kemudian muncul dimensi-dimensi yang aplikatif untuk kegiatan UGD. Diluar dari itu, tidak menutup kemungkinan untuk tenda ini juga dapat digunakan untuk keperluan lainnya. Seperti sebagai rumah sakit tambahan (extended hospital) untuk perluasan rumah sakit rujukan yang dalam keadaan tertentu terkadang menampung pasien berlebih sehingga membutuhkan lahan perawatan tambahan. Ataupun kegiatan lain yang kondisinya sesuai dengan fasilitas yang ada pada tenda ini.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	ii
<b>ABSTRAKSI</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR SKEMA</b>	x
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>BAB I Pendahuluan</b>	
1.1 Latar Belakang Perancangan	BAB I - 1
1.2 Definisi Judul	BAB I -5
1.3 Rumusan Masalah	BAB I -8
1.4 Batasan Masalah/Ruang Lingkup	BAB I -9
1.5 Maksud & Tujuan	BAB I -10
1.6 Konsep Desain yang Dicitakan	BAB I -10
1.7 Metodologi Penelitian	BAB I -11
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	
2.1 Tinjauan Subyek Desain	BAB II - 1
2.1.1 Tenda UGD dan Keuntungannya	BAB II - 1
2.1.2 Standar Pembuatan Sebuah Perlindungan Darurat	BAB II - 2
2.1.3 Perancangan Ruang Rawat Pasien Gawat	BAB II - 2
2.1.4 Sistem Pelayanan Gawat Darurat Di Lapangan	BAB II - 3
2.1.4.1 Aktivitas dan Peralatan Medis	
Sesuai Sistem Triase	BAB II - 5
2.1.5 Teori Ergonomi	BAB II - 6
2.1.5.1 Kebisingan Lingkungan	BAB II - 6

2.1.5.2	Kebutuhan Dimensi Hunian UGD	BAB II - 6
2.1.6	Keadaan Psikologis Pasca Bencana	BAB II - 7
2.1.7	Teori Warna	BAB II - 8
2.1.7.1	Penerapan Warna Ruang UGD	BAB II - 8
2.2	Studi Eksisting	BAB II - 12
2.2.1	Perbandingan Spesifikasi Eksisting	BAB II - 12
2.2.2	Eksisting Di Luar Negri	BAB II - 13
2.2.2.1	Blue Med Shelter dari Belanda	BAB II - 14
2.2.2.2	RS Lapangan Dengan Container	BAB II - 16
<b>BAB III Studi dan Analisa</b>		
3.1	Alur Pemikiran	BAB III - 1
3.2	Analisa Pasar	BAB III - 1
3.2.1	Segmentasi konsumen	BAB III - 1
3.2.2	Targeting Pasar	BAB III - 2
3.2.3	Perhitungan Anggaran Pasar yang Dituju	BAB III - 2
3.2.4	Positioning Produk	BAB III - 4
3.2.5	Analisa Konsumen	BAB III - 5
3.3	Studi Kriteria Objektivitas Sebuah UGD Lapangan	BAB III - 6
3.3.1	Kriteria Mudah dan Praktis	BAB III - 6
3.3.2	Kriteria Nyaman	BAB III - 7
3.3.3	Kriteria Aman	BAB III - 7
3.3.3	Kriteria Estetika	BAB III - 8
3.4	Analisa Aktivitas Medis	BAB III - 9
3.4.1	Alur Aktivitas	BAB III - 9
3.4.2	Paramedis dan Zona Aktivitas	BAB III -10
3.4.3	Zona Aktivitas dan Peralatan	BAB III -10
3.4.2	Paramedis dan Zona Aktivitas	BAB III -10
3.5	Analisa Kondisi Subyek dan Eksisting	BAB III -16

3.5.1 Tenda peleton Sebagai Eksisting Indonesia	BAB III -16
3.5.2 Analisa Eksisting Jenis-jenis Tenda	BAB III -17
3.6 Analisa Kebutuhan	BAB III- 22
3.6.1 Matrikulasi Zona	BAB III -23
3.7 Bloking Area	BAB III -25
3.8 Analisa Konfigurasi Modular	BAB III -26
3.9 Analisa Material	BAB III -29
3.9 Analisa Warna	BAB III -30
3.10 Analisa Bentuk	BAB III -32
<b>BAB IV Konsep Desain</b>	
4.1 Konsep Desain	BAB IV - 1
4.2 DR & O	BAB IV - 3
4.3 Sketsa Bentuk	BAB IV - 5
4.3.1 Sketsa Awal	BAB IV - 2
4.3.2 Alternatif Desain	BAB IV - 3
4.4 Analisa pemilihan Final Desain	BAB IV- 10
4.5 Pengembangan Desain	BAB IV- 12
4.6 Final Desain	BAB IV- 14
4.7 Alternatif Desain Tenda Tambahan (Modul 2)	BAB IV- 19
4.8 Konfigurasi Modular	BAB IV- 22
4.9 Operasional	BAB IV- 25
4.10 Aplikasi Corporate Identity pada Tenda	BAB IV- 29
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran</b>	
5.1 Kesimpulan	BAB V - 1
5.2 Saran	BAB V - 2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	xii

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gb 1.1 Peta Rawan Tsunami di Indonesia	BAB I - 2
Gb 1.2 Tenda Peleton yang Digunakan sebagai Rumah Sakit Lapangan	BAB I -4
Gb 1.3 Bagian Administrasi	BAB I -4
Gb 1.4 Penyimpanan Obat	BAB I -4
Gb 1.5 Pemilahan Poli Umum, Spesialis dan Rawat Inap	BAB I -5
Gb 1.6 Ruang Operasi	BAB I -5
Gb 2.1 Dimensi Kanopi	BAB II - 6
Gb 2.2 Image Chart Untuk Interior UGD Lapangan	BAB II - 8
Gb 2.3 Image Chart Untuk Interior UGD Lapangan	BAB II - 9
Gb.2.4 Contoh Ruang Reception	BAB II -10
Gb 2.5 Examination room	BAB II -11
Gb 2.6 Recovery room	BAB II -11
Gb.2.7 Eksterior Shelter Blue Med buatan Belanda	BAB II -14
Gb.2.8 Bagian Examination Blue Med Shelter buatan Belanda	BAB II -15
Gb.2.9 Bagian Recovery ICU Blue Med Shelter buatan Belanda	BAB II -15
Gb.2.10 Tampak Luar RS Lapangan Dengan Container	BAB II -16
Gb.2.11 Interior RS Lapangan Dengan Container	BAB II -16
Gb.2.12 Instalasinya Yang Membutuhkan Alat Berat	BAB II -16
Gb 3.1 Positioning Konsep Produk yang diinginkan	BAB III - 4
Gb 3.2 Alur Pasien pada UGD lapangan	BAB III - 9
Gb 3.3 Aktivitas Examination	BAB III -10
Gb 3.4 Zona Tindakan Medis (examination)	BAB III -11
Gb 3.5 Zona Tindakan Medis Tampak Atas (examination)	BAB III -11
Gb 3.6 Tampak Samping Zona Examination	BAB III -12
Gb 3.7 Peralatan Examination	BAB III -12

Gb 3.8 Peralatan Sterilisasi	BAB III -13
Gb 3.9 Zona Sterilisator	BAB III -13
Gb 3.10 Dimensi Recovery dan Reception	BAB III -14
Gb 3.11 Dimensi Tampak Atas recovery 1 BED dan 2 BED	BAB III -14
Gb 3.12 Tenda peleton milik Parpol untuk kesehatan yang didirikan Aceh	BAB III -16
Gb 3.13 Tenda peleton milik Parpol untuk kesehatan yang didirikan Aceh	BAB III -16
Gb 3.14 Tenda Peleton Di Aceh	BAB III -18
Gb 3.15 Tenda Rangka Di Aceh	BAB III -19
Gb 3.16 Tenda Pneumatic	BAB III -19
Gb. 3.17 Shelter untuk RS Lapangan	BAB III -20
Gb 3.18 Matrikulasi Kedekatan Peralatan Pada UGD	BAB III -23
Gb 3.19 Alternatif Bloking 1	BAB III -25
Gb 3.20 Alternatif Bloking 2	BAB III -25
Gb 3.21 Alternatif Bloking 3	BAB III -26
Gb 3.22 Alternatif Bloking 4	BAB III -26
Gb 3.23 Alternatif modular	BAB III -27
Gb 3.24 Image Chart Tenda Kesehatan	BAB III -30
Gb 3.25 Sifat yang diinginkan	BAB III -31
Gb 4.1 Sketsa Awal	BAB IV - 2
Gb. 4.2 Alternatif bentuk 1	BAB IV - 4
Gb. 4.3 Alternatif bentuk 2	BAB IV - 4
Gb. 4.4 Alternatif bentuk 3	BAB IV - 5
Gb. 4.5 Alternatif bentuk 4	BAB IV - 5
Gb. 4.6 Alternatif bentuk 5	BAB IV - 6
Gb. 4.7 Alternatif bentuk 6	BAB IV - 6

## DAFTAR SKEMA

	Halaman
Skema 1.1 Skema Latar Belakang Rancangan	BAB I - 3
Skema 1.2 Metodologi Desain	BAB I - 11
Skema 2.1 Teori Terkait Proyek	BAB II - 1
Skema 2.2 Alur Evakuasi Pasien Dari Lokasi Bencana Ke Tenda Darurat	BAB II - 4
Skema 3.1 Alur Pemikiran Desain UGD Lapangan	BAB III - 1
Skema 3.2 Kriteria Mudah dan Praktis	BAB III - 6
Skema 3.3 Kriteria Nyaman	BAB III - 7
Skema 3.4 Kriteria Aman	BAB III - 7
Skema 3.5 Hubungan Image Dinamis dan Casual Pada Kesan Yang Ingin Ditimbulkan	BAB III - 8
Skema 3.6 Kriteria Dinamis dan Casual	BAB III - 8
Skema 4.1 Alur pemikiran Konsep sebuah UGD Lapangan	BAB IV - 1

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Korban Manusia Bencana NAD & Sumut	BAB I - 2
Tabel 1.2 Data Jalur Darat Pasca Bencana Di NAD 2004	BAB I -2
Tabel 1.3 Data Korban Manusia Bencana NAD & Sumut	BAB I -3
Tabel 1.4 Data Pasien terdaftar & Tim medis Bencana Tsunami Aceh 2004	BAB I -4
Tabel 1.5 Data Kondisi Pasien Tsunami Aceh 2004	BAB I -4
Tabel 2.1 Definisi Triase	BAB II - 3
Tabel 2.2 Kondisi Pasien Berdasarkan Pelabelan Triase	BAB II - 5
Tabel 2.3 Bising Eksterior dan Interior	BAB II - 6
Tabel 2.4 Perbandingan Spesifikasi antar Tenda	BAB II -13
Tabel 3.1 Total Pengeluaran yang terjadi Pasca Bencana Aceh Desember 2004	BAB III - 2
Tabel 3.2 Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara 2005	BAB III - 3
Tabel 3.3 Zona Aktivitas medis	BAB III -10
Tabel 3.4 Kelengkapan Tenda	BAB III -17
Tabel 3.5 Matrikulasi kebutuhan UGD Lapangan	BAB III -22
Tabel 3.6 Perhitungan matrik	BAB III -22
Tabel 3.7 Hasil Matrikulasi Kedekatan Zona	BAB III -23
Tabel 3.9 Perbandingan Alternatif Bentuk Struktur	BAB III -64



# **BAB I** **PENDAHULUAN**

---

DESAIN TENDA UGD LAPANGAN  
UNTUK KORBAN BENCANA

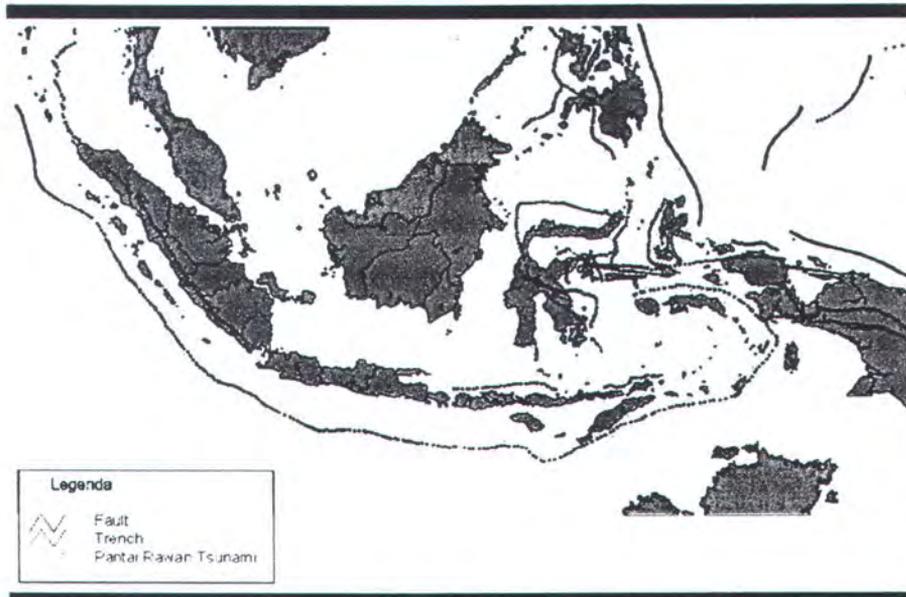


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

### 1.1.1 Kondisi Geografis Indonesia yang Rawan Akan Bencana

Secara geografis, Indonesia terletak di daerah yang berpotensi terhadap bencana alam.. Banyaknya gunung berapi yang masih aktif, ditambah lagi wilayah Indonesia dilewati dua sirkum lempeng tektonik yaitu sirkum pasifik dan sirkum mediterania. Bencana yang sering timbul diantaranya gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan juga bencana terbesar dalam dekade ini, yaitu gelombang tsunami yang memakan korban hingga ratusan ribu jiwa. Bahkan tidak hanya di Indonesia, tapi juga beberapa negara di sekitar samudera pasifik. Seperti pada gambar dari peta rawan bencana ini.



Gbr. 1.1

Sumber : BMG. Januari 2005

Peta Rawan Tsunami di Indonesia

Gambar diatas menunjukkan letak-letak daerah di Indonesia yang rawan akan Tsunami, berikut ini data daerah yang rawan akan bencana di seluruh propinsi di Indonesia :

No	Propinsi	Jenis Bancana			
		Gempa Bumi	Tanah Longsor	Banjir	lainnya
1.	NAD	24	91	1013	49
2.	Sumut	72	232	451	73
3.	Sumbar	17	95	109	22
4.	Riau	7	37	242	42
5.	Jambi	59	14	238	20
6.	Sumsel	21	37	191	31
7.	Bengkulu	227	40	89	5

8.	Lampung	32	53	222	25
9.	Bangka	-	-	16	1
10.	DKI Jakarta	8	-	88	20
11.	Jawa Barat	99	815	651	113
12.	Jawa Tengah	80	743	1067	153
13.	DIY	9	50	47	27
14.	Jawa Timur	40	360	952	147
15.	Banten	86	42	308	52
16.	Bali	4	29	34	13
17.	NTB	8	21	72	12
18.	NTT	309	314	325	276
19.	Kalbar	1	32	321	23
20.	Kalteng	-	15	169	38
21.	Kalsel	1	26	193	35
22.	Kaltim	4	39	259	48
23.	Sulawesi Utara	82	199	205	79
24.	Sulawesi Tengah	152	64	349	56
25.	Sulawesi Selatan	44	251	635	83
26.	Sulawesi Tenggara	27	25	287	40
27.	Gorontalo	23	30	125	10
28.	Maluku	12	19	40	37
29.	Maluku Utara	9	11	69	13
30.	Papua	117	213	193	106
<b>INDONESIA</b>		<b>1.574</b>	<b>3.897</b>	<b>8.960</b>	<b>1.649</b>

Sumber : BPS Surabaya, Statistik Potensi Desa Indonesia 2003

**Tabel 1.1**

Data Daerah Yang Berada Pada Rawan Bencana Menurut Propinsi Dan Jenis Bencana

### 1.1.2 Terhambatnya Jalur Transporatasi Dan Distribusi Ke Lokasi Bencana

Kondisi relief yang dan kondisi jalanan pasca bencana kadang juga menjadi hambatan proses evakuasi dan distribusi bantuan. Seperti banyaknya reruntuhan yang menutupi jalan atau juga runtuhnya jembatan yang ada, dsb. Sehingga membuat proses evakuasi menjadi terhambat. Saat itu hanya dapat menggunakan transportasi udara. Namun muatannya terbatas dan jumlah helikopter yang tidak banyak. Berikut kondisi jalur darat pada saat bencana :

<b>1. RUAS JALAN YANG RUSAK</b>	
Ruas jalan Meulaboh - Banda Aceh	Kondisinya rusak total dan belum dapat dilalui → <b>padahal korban terbanyak ada pada daerah meulaboh</b>
Ruas jalan Sigli – Keumala – Tangse – Geumpang – Tutut – Meulaboh	Rusak berat dan sedang dalam perbaikan. Saat ini hanya dapat dilalui kendaraan roda dua. → <b>dgn roda 2, evakuasi korban ke RS Rujukan akan sangat lambat, sedangkan korban tersebar berjumlah puluhan ribu</b>
<b>2. DISTRIBUSI LOGISTIK DAN BANTUAN RELAWAN</b>	
Bireun – Takengon – Meulaboh	ditempuh dalam 9 jam
Medan – Tapak Tuan – Meulaboh	waktu tempuh 20 jam

Sumber : Laporan Distribusi Perhubungan Darat Bakomas PBP, 28 Februari 2005

**Tabel 1.2**

Data Jalur Darat Pasca Bencana Di NAD 2004

**EVAKUASI KORBAN KE RS RUJUKAN**

- MEMAKAN BANYAK WAKTU UNTUK EVAKUASI
- JUMLAH PASIEN YG DAPAT DIEVAKUASI SEDIKIT
- BERTAMBAHNYA BIAYA TRANSPORTASI



**PENDIRIAN RS LAPANGAN KE LOKASI BENCANA:**

- HEMAT WAKTU UNTUK PENYELAMATAN NYAWA KORBAN
- HEMAT BIAYA TRANSPORTASI (LOKASI BENCANA-RS RUJUKAN)
- SECEPATNYA MEMULIHKAN KESEHATAN KORBAN(RECOVERY) SHG DPT SEGERA BEKERJA & BERAKTIVITAS
- KORBAN DAPAT DIMINIMALISIR

Skema 1.1

Skema latar belakang rancangan

**1.1.3 Upaya Meminimalisir Korban Jiwa, Cacat Tubuh Dan Keadaan Yang Lebih Buruk**

Jumlah korban dari bencana yang nanti akan terjadi tentunya tidak dapat diprediksi, upaya meminimalisir hanya dapat dilakukan dengan mempersiapkan dan mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan terburuk yang dapat terjadi. Seperti pada bencana alam yang terjadi di Aceh dan Sumatera Utara dimana pemerintah tidak segera dapat masuk menangani ke lokasi bencana. Karena sebelumnya belum pernah ada bencana yang memakan korban sebanyak itu. Sehingga untuk pendirian rumah sakit lapangan dan tenda-tenda darurat masih banyak mendapat bantuan dari luar negeri. Pentingnya penanganan medis pada korban pasca bencana merupakan salah satu upaya yang paling vital. Yang perlu dilakukan setelah bencana adalah pemulihan kembali kondisi korban yang masih hidup, sebelum bertambah menjadi korban jiwa. Seperti yang ditulis KOMPAS, Geliat NAD dan SUMUT, pada tanggal 8 Jan 2005 atas kondisi bencana di Aceh, *Jumlah pasien akibat gempa dan tsunami di Provinsi NAD yang meninggal setelah dirawat di sejumlah rumah sakit di Medan, Sumatera Utara, terus bertambah. Korban tewas terutama karena terserang pneumonia (radang paru-paru).*

NO.	Keterangan	Jumlah
1.	Korban manusia (15 Kabupaten, Propinsi NAD) : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meninggal dan telah dimakamkan</li> <li>▪ Hilang (Hampir dipastikan meninggal)</li> </ul>	113.785 orang 127.749 orang
2.	Korban Manusia (Propinsi Sumatera Utara) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meninggal dan telah dimakamkan</li> <li>▪ Hilang (Hampir dipastikan meninggal)</li> </ul>	130 orang 24 orang
<b>TOTAL</b>		<b>241.688 orang</b>

**Tabel 1.3**  
Data Korban Manusia Bencana NAD & Sumut

NO	Keterangan	Jumlah
1.	Pasien yang terdaftar & telah berkonsultasi kesehatan	39.603 pasien

2.	Tim Medis (RS Rujukan&Lapangan) yg terdaftar	
	▪ Tim Dokter	197 orang
	▪ Tenaga paraMedis	41 orang
	▪ Tenaga Penunjang	205 orang
	▪ Tenaga Lain-lain	156 orang
	<b>TOTAL TIM MEDIS</b>	<b>908 orang</b>

Sumber : Bulletin No.51 Bakornas PBP, Senin 12 Februari 2005

**Tabel 1.4**

Data Pasien terdaftar & Tim medis Bencana Tsunami Aceh 2004

Pendirian sebuah UGD Lapangan di lokasi bencana, merupakan fasilitas yang paling efektif untuk menangani korban-korban darurat tersebut. Pemindahan sebuah layanan UGD lapangan dapat memberikan penanganan awal mengingat lokasi bencana yang sulit dijangkau. Karena apabila korban yang terluka tidak segera ditangani maka kondisinya akan semakin buruk, bahkan dapat meninggal dunia. Berikut ini data kondisi penanganan korban pada Bencana Tsunami dan gempa di Aceh September 2004 & tahapannya apabila tidak segera mendapat :

No	KONDISI KORBAN	TAHAPAN KONDISI TERBURUK BILA TIDAK SEGERA TERTANGANI OLEH MEDIS
1.	Terganggunanya Saluran Pernafasan (karena lumpur & Air Laut)	ISPA (Infeksi Saluran pernafasan Akut) → Fungsi Paru2 terhambat→Pneumonia /ISPA berat→Tidak dapat bernafas→pernafasan hanya bergantung dgn alat medis→Meninggal
2.	Luka Tindakan (karena benda lain)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infeksi→luka membusuk→Amputasi→Cacat Tubuh</li> <li>• Kehilangan banyak darah→meninggal</li> <li>• Terkena Hingga Organ Dalam→Fungsi Organ dalam terganggu→Organ dalam tidak berfungsi→Meninggal</li> </ul>
3.	Diare	Kehilangan cairan→dehidrasi→tidak sadarkan diri/Tubuh lemah→meninggal
4.	Gatal2	Luka→ Menyebarkan ke seluruh tubuh→luka membusuk
5.	Depresi	Stress→Hilang Kesadaran(gila)→tidak memiliki kehidupan normal→tidak diterima masyarakat
6.	Korban Meninggal (mayat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keluar cairan/kotoran tubuh dari jenazah→ dibawa oleh genangan air,kontak langsung→lingkungan tercemar bakteri&amp;virus→dapat menyebabkan demam tifoid, blood borne virus, kolera, diare pd orang yang masih hidup</li> <li>• Bau busuk</li> </ul>

Keterangan : Garis merah merupakan tahapan yang sudah terjadi

Sumber : Wawancara dengan tim medis cabang PMI Surabaya untuk bencana di Aceh

**Tabel 1.5**

Data Kondisi Pasien Tsunami Aceh 2004

#### 1.1.4 Kebutuhan Pendirian Sebuah Posko Medis pada Lokasi Bencana

Tenda peleton AD yang dijadikan fasilitas darurat tidak mudah untuk dibawa, berat dan untuk pemasangannya membutuhkan 6-10 orang tenaga ahli. Sedangkan orang yang dapat masuk ke lokasi bencana masih sedikit juga jumlah tenda yang dibutuhkan banyak. Karena banyaknya korban yang ada namun jumlah tenaga relawan masih sedikit.



**Gbr. 1.2**  
Tenda Peleton yang digunakan sebagai RS lapangan

Sedangkan tenda peleton memiliki sanitasi yang kurang dan ruangan statis yang sulit untuk di tambah kapasitas. Apalagi kondisi pasien masih rentan dengan udara luar. Dan untuk menambah jumlah fasilitas ini, pemerintah harus menunggu bantuan dari luar negeri. Berikut ini contoh gambar rumah sakit darurat yang didirikan dari tenda peleton TNI-AD pada lokasi bencana Tsunami di Aceh :



**Gbr. 1.3**  
Bagian Administrasi pada RS Lapangan yg menjadi satu dgn tempat antrian rawat jalan



**Gbr. 1.4**  
Bagian Penyimpanan Obat



**Gbr. 1.5**  
Pemilahan Poli Umum, spesialis, Dan rawat Inap



**Gbr. 1.6**  
Ruang UGD yang dibuat secara darurat  
menggunakan kontainer

### **1.1.5 Dinas Kesehatan Sebagai Badan Hukum Pengelola Penanganan Kesehatan**

Dinas Kesehatan sebagai unsur Pemerintah Daerah di bidang kesehatan dan dengan memperhatikan tuntutan kinerja dan kualitas aparatur yang diharapkan dapat memberikan yang terbaik pada masyarakat. Yaitu kesehatan masyarakat di lingkungan yang ada, termasuk pada saat terjadinya bencana ataupun kejadian luar biasa.

Penyediaan fasilitas darurat seperti pos kesehatan berupa tenda, atau ambulance, puskesmas keliling juga merupakan salah satu dari tugas dinas kesehatan. Jumlah peralatan dan peletakan gudang peralatan bergantung pada tingkat kebutuhan di propinsi tersebut. Hal ini dapat ditentukan dari Analisa bencana seperti pada data bencana kabupaten dan kotamadya di Jawa Timur<sup>1</sup>

Adapun misi dari tim bantuan medik Dinkes Propinsi Jawa Timur adalah :

1. Menurunkan mortalitas
2. Menurunkan morbiditas
3. Mengurangi penderitaan

Tujuan dari tim ini adalah :

1. Menolong korban luka yang belum tertangani
2. Safe Water
3. Safe Shelter
4. Safe Food
5. Safe Environment
6. Prevention timbulnya Secondary Disaster

<sup>1</sup> Data Bencana Pada Kabupaten-Kabupaten di Jawa Timur

Acute : Epidemic outbreak

Chronic : Malnutrition

7. Lain2 : -Deteksi & therapy PTSD

-Sekolah2 tenda

Dalam pelaksanaan tugas-tugasnya dinas kesehatan propinsi bertanggung jawab pada Dinkes Pusat yang kemudian diteruskan pada Departemen Kesehatan Indonesia. Pelaksanaan Tim bantuan medik ke aceh juga berkordinasi dengan semua pihak yang ada dilokasi bencana.

### 1.1.5.1 Psikologi Biaya pada anggaran Bencana Pemerintah Indonesia

Psikologi Biaya merupakan perkiraan biaya berdasarkan anggaran dana yang pernah atau telah direncanakan sebelumnya oleh konsumen. Dalam hal ini anggaran yang di rencanakan oleh pemerintah daerah pada kebutuhan dinas kesehatan. Berdasarkan Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara Perubahan 2005, bab II halaman 52.

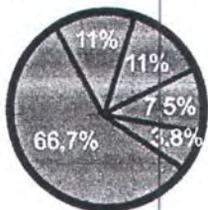
Anggaran dana Pemerintah Pusat Menurut Jenis (bantuan Sosial) 2005 Total Rp 3258 Miliar :

1. Dana Bencana untuk Aceh	1258 Milliar
2. Alokasi Dana Antisipasi untuk Bencana 2005	2000 Milliar
<b>Total Belanja Bantuan Sosial tahun 2005</b>	<b>3258 Milliar</b>

Sumber : Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara Perubahan 2005, Bab II halaman 52

Total Pengeluaran yang terjadi setelah Bencana Aceh desember 2004 :

Dana Bencana untuk Aceh	Jumlah (Rp)	%	Skema Prosentase Alokasi Biaya
* Makanan	900 Milliar	66,7%	
* Pakaian	50 Milliar	3,8%	
* Pelayanan Kesehatan	150 Milliar	11 %	
* Tenda Pengungsian & Bangunan Sementara	150 Milliar	11 %	
* PAM, PLN, dll	100 Milliar	7,5%	
<b>Total Belanja</b>	<b>1350 Milliar</b>	<b>100%</b>	



### 1.2 Definisi Judul

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka judul yang diajukan pada perancangan Tugas Akhir ini adalah :

*"Desain tenda UGD Lapangan untuk Korban Pasca Bencana"*

*(Studi Kasus : Fasilitas Darurat Pemerintah Indonesia)*

Desain : Rancangan

Tenda : Hunian non permanen

UGD : Unit Gawat Darurat

- Bagian dari rumah sakit untuk menerima pasien dalam kondisi yang harus segera diberi tindakan medis
- Lapangan : Digunakan di luar ruangan/lapangan
- Korban : Orang yang mendapat dampak dari bencana
- Pasca Bencana : Sesudah malapetaka, kecelakaan, tragedi

Definisi keseluruhan :

Sebuah rancangan rumah perawatan orang sakit yang memerlukan penanganan segera setelah terjadinya bencana yang dapat dipindahkan sesuai dengan lokasi kebutuhan

### 1.3 Permasalahan

Yang paling penting dari fasilitas darurat adalah dapat sesegera mungkin tiba ke lokasi bencana dan memberikan pertolongan medis. Namun hambatan – hambatan pasca bencana seperti banyaknya reruntuhan di sekitar lokasi bencana yang membuat daerah tersebut menjadi terisolasi. Sedangkan bila pasien tidak segera mendapat pertolongan, pasien yang sebelumnya masih hidup dapat bertambah buruk, seperti meninggal ataupun mengalami cacat. Dengan pertimbangan keefektifan waktu, biaya transportasi dan pendistribusiannya, maka diperlukan sebuah tenda kesehatan yang praktis saat pendistribusian dan gampang bongkar pasangannya. Sehingga untuk pendiriannya tidak lagi memerlukan tenaga ahli seperti pada pendirian tenda peleton. Hal ini perlu karena pada lokasi bencana terkadang hanya dapat mengirim orang yang terbatas. Sedangkan disana jumlah pasien banyak. Sehingga dapat menghemat waktu, biaya sekaligus tenaga.

### 1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan permasalahan yang terjadi adalah sebagai berikut :

1. Tidak Praktis saat pembawaan & pemasangannya, Karena terdiri dari banyak komponen, terutama struktur tiang2 penyangganya.
  - ⇒ Kepraktisan sangat berpengaruh pada Fasilitas Darurat, terutama untuk kecepatan penyebaran, pengangkutan, dan pemasangannya.
2. Proses bongkar pasang tenda peleton yang memerlukan banyak orang untuk pendiriannya, dan memerlukan tenaga ahli
  - ⇒ Pengiriman tenaga relawan ke lokasi bencana selalu dalam jumlah yang terbatas. Apabila tim medis dapat melakukan proses bongkar pasang

sendiri, akan dapat menghemat pengiriman tenaga relawan ke lokasi bencana. Dan tentunya pendirian lebih cepat.

3. Kondisi sanitasi tenda peleton yang kurang sesuai dengan kebutuhan medis dan penanganan pasien. Apalagi bila terjadi hujan dan angin, genangan air dan debu-debu dari luar dapat masuk.
  - ⇒ Pasien rentan dengan udara luar yang mudah masuk, selain itu untuk aktivitas medis dituntut untuk selalu bersih agar tidak timbul infeksi pada saat pemberian tindakan medis.
4. Tiang pancang yang harus selalu dieratkan sehingga kurang kokoh terhadap angin / guncangan juga komponen2 struktur yang berat kurang aman apalagi bila terjadi gempa susulan.
  - ⇒ Pendirian tenda Kesehatan biasanya lebih dari 1 minggu, bahkan hingga 3-6 bulan, tergantung perkembangan dari rehabilitasi daerah. Bila fungsi UGD telah selesai dapat juga dialihfungsikan menjadi rawat jalan, seiring masa rehabilitasi kota dan korban bencana.

#### **1.5 Batasan Masalah/Ruang Lingkup**

1. Produk digunakan pada territorial daratan yang memiliki tanah lapang kurang lebih 16x20m termasuk untuk lokasi peletakan transportasi
2. Produk digunakan pada saat area bencana terisolasi atau keadaan dimana pemindahan fasilitas darurat ke lokasi bencana dinilai lebih efektif
3. Produk ini digunakan pada saat *pasca* bencana termasuk masa pasca evakuasi maupun pada saat proses rehabilitasi kota/desa setelah terkena bencana.
4. Bencana yang dimaksud adalah bencana berskala besar dengan ditandai lumpuhnya sistem kesehatan disana sehingga banyak orang mengungsi dan membutuhkan pengobatan dengan segera
5. Bencana berskala besar dapat berupa bencana alam ataupun bencana akibat ulah manusia (SARA)
6. Lingkup yang dirancang adalah bagian sebuah RS lapangan yang paling berperan dalam penyelamatan korban, yaitu UGD (Unit Gawat Darurat) dengan luas tenda kurang lebih 6x8,4m per unit tenda.
7. Pengguna (user) adalah korban bencana dan petugas kesehatan sebagai operator dari produk.
8. Rencana perancangan Unit modul setidaknya dapat menampung minimal 20 orang, termasuk pasien dan tim medis. Bila ditambah dengan peralatan medis dan tempat tidur daya tampung 8 orang/unit tenda.

9. Digunakan pada lokasi bencana (outdoor facility) dan hanya dapat digunakan pada daerah daratan.
10. Produk ini dipasarkan pada badan-badan yang berwenang dalam menangani kondisi darurat bencana (LSM, PMI, Humas Darurat RS Pusat, Dinas Kesehatan Propinsi)
11. Perancangan yang dibuat terfokus pada sarana tinggal sebuah UGD lapangan tidak termasuk perancangan untuk peralatan medis, karena sudah ada sebuah kotak medis yang portable & praktis

### **1.6 Maksud dan Tujuan**

1. Merancang sebuah tenda / sarana tinggal sementara yang efektif dari segi waktu yang akhirnya dapat menghemat biaya transportasi dan pendistribusian
2. Meningkatkan alur aktivitas tim medis agar dapat bekerja dengan cepat sehingga sebanyak mungkin pasien tertangani

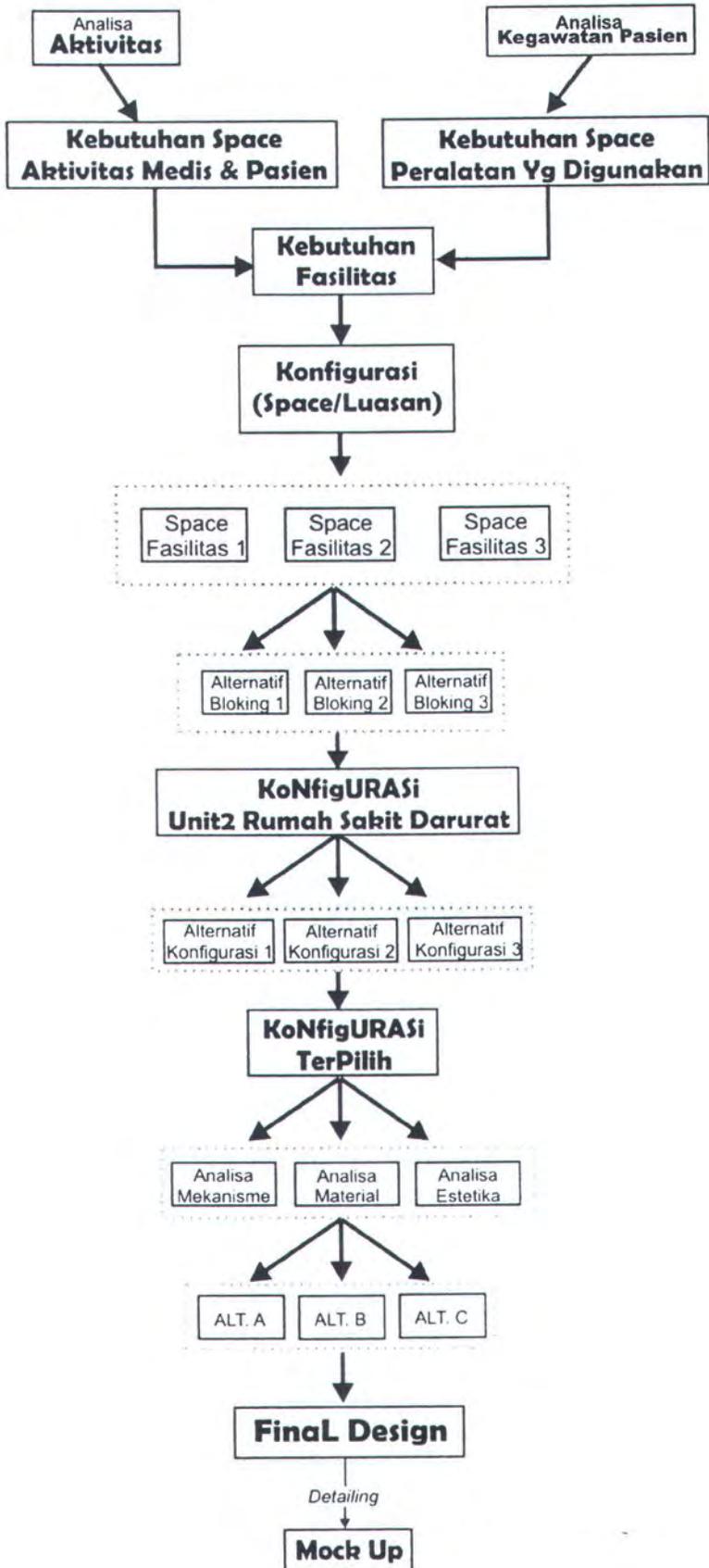
### **1.7. Konsep Desain**

Konsep desain merupakan cita-cita yang ingin dituju, yaitu :

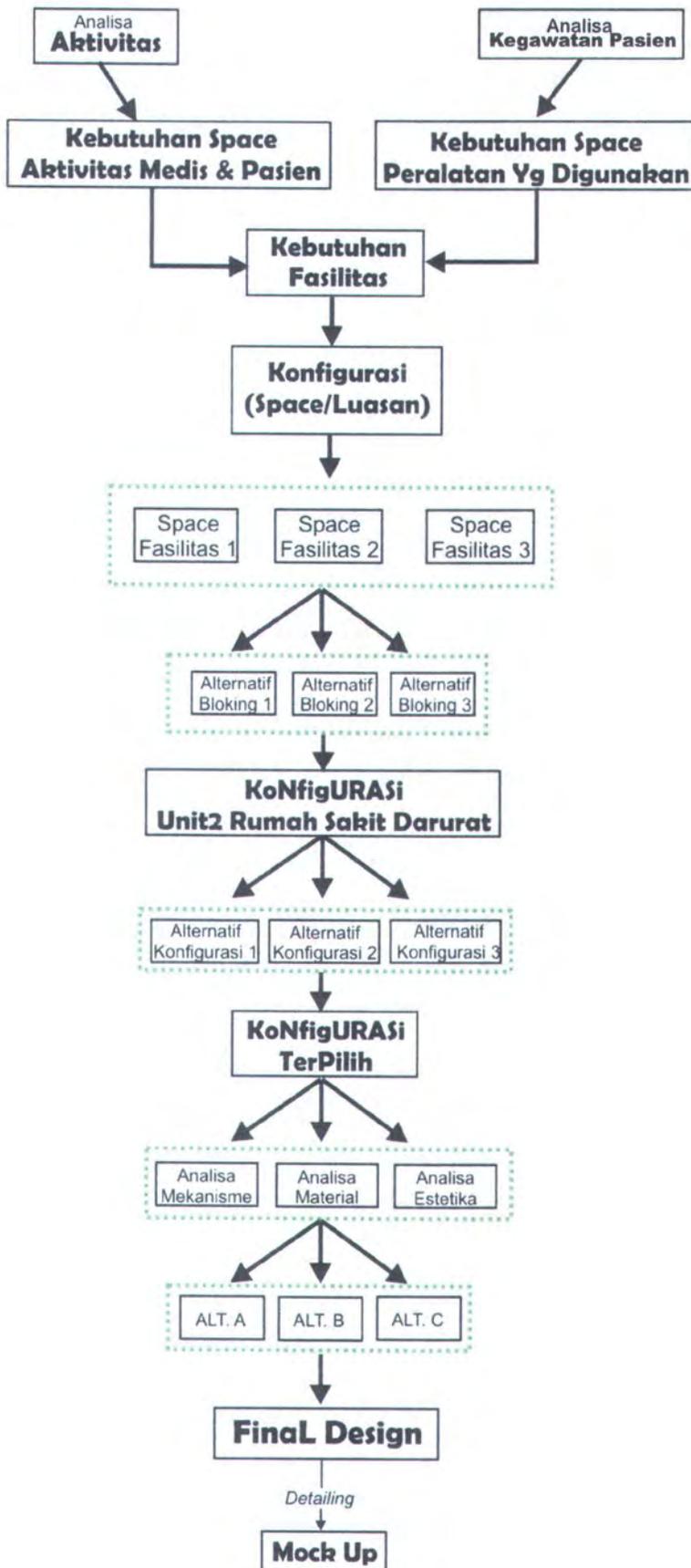
1. **Mudah & Cepat Bongkar Pasangnya Oleh Tim medis**
2. **Sesuai untuk sarana medis di lokasi bencana**
  - Daerah yang terisolasi ataupun jauh dari bantuan medis yang ada
  - Dapat juga Menjadi Hunian Perluasan bagi RS permanen saat kekurangan tempat untuk menampung pasien ketika terjadinya Bencana
3. **Digunakan pada saat terjadinya bencana**
4. **Sistem Modular**

Dapat menyesuaikan luas area dan penambahan kapasitas baik disusun dalam 1 unit ataupun beberapa unit namun tetap terintegrasi
5. **Penerapan corporate id pembeli tenda**

## 1.8 Metodologi Penelitian



## 1.8 Metodologi Penelitian





## **BAB II** **LANDASAN TEORI**

---

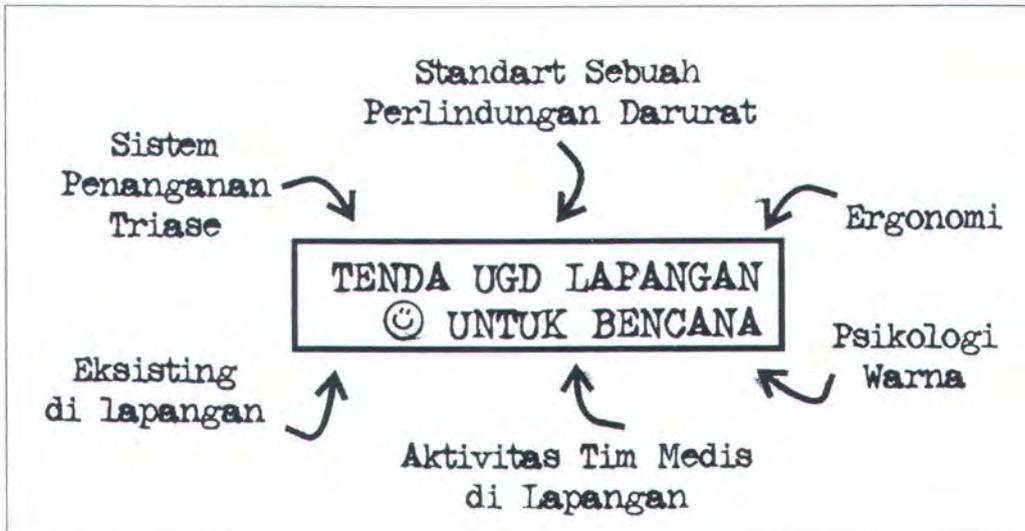
DESAIN TENDA UGD LAPANGAN  
UNTUK KORBAN BENCANA



## BAB 2 LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Subyek Desain

Adapun skema mengenai teori terkait dengan proyek perancangan Dapat dilihat pada skema di bawah ini :



Skema 2.1  
Teori & Data Lapangan Terkait Proyek

#### 2.1.1 Tenda UGD Lapangan dan Keuntungannya

UGD merupakan bagian terpenting dari sebuah Rumah Sakit. Pada kondisi bencana, pemindahan pelayanan UGD pada kondisi darurat pada lokasi bencana akan lebih efektif. Karena pada hari awal pasca bencana banyak muncul korban darurat.

Adapun beberapa **keuntungan** dari UGD Lapangan , antara lain :

- 1 Sarana Antisipasi / kesiapsiagaan pada penanganan korban bencana
- 2 Dapat menjadi fasilitas medis sementara pada lokasi terdekat dengan bencana sebelum dapat dirujuk ke Rumah Sakit terdekat
- 3 Dapat dipindahkan (portable) sesuai lokasi yang diinginkan
- 4 Kebutuhan kapasitas yang dapat disesuaikan pada tiap unit modul
- 5 Dapat menjadi perluasan area pada RS rujukan - sebagai extended hospital - yaitu pada saat RS tidak dapat menampung pasien lagi

### 2.1.2 Standar Pembuatan Sebuah Perlindungan Darurat<sup>1</sup>

Landasan berikut ini dapat menjadi dasar dalam pembuatan sebuah hunian darurat, termasuk UGD lapangan :

- 1 Shelter/tenda didirikan berjajar-jajar hingga 10-12m dengan kedua sisinya  $\pm 10m$  dari arus jalan sehingga mudah diakses oleh kendaraan/ambulan/pemadam kebakaran
- 2 Jarak antar jajaran Shelter/tenda  $\pm 8m$  sehingga setiap orang dapat bergerak dengan bebas tanpa harus terganggu oleh tiang pasak ataupun tali.
- 3 Jika kondisi tidak memungkinkan, paling tidak memiliki lebar 2x dari tinggi tenda/shelter. Hal ini juga untuk melindungi agar kebakaran tidak mudah menyebar. Jarak minimum 2 m.
- 4 Shelter kecil dengan beberapa orang akan lebih baik daripada shelter besar dengan banyak orang
- 5 Dalam cuaca yang dingin, dilengkapi dengan alat-alat penghangat, yang sebelumnya pengungsi telah di beri instruksi tentang cara penggunaannya
- 6 Terdapat ventilasi alami dalam sebuah tenda
- 7 Terdapat paling tidak 1 WC darurat / 20 orang dalam suatu area pengungsian.

### 2.1.3 Perancangan Ruang Rawat Pasien Gawat<sup>2</sup>

Berikut ini standar untuk bangunan UGD pada rumah sakit yang mungkin nantinya dapat juga menjadi landasan pembuatan tenda UGD :

1. Fasilitas
  - ✓ Terdapat ruang bangsal yang dapat menampung 24-30 pasien
  - ✓ Secara administratif dapat melayani perawatan siang hari
  - ✓ Terdapat ruang dokter
  - ✓ Ruang limbah RS5
  - ✓ Gudang
2. Jarak capai dengan jalan kaki
  - ✓ Jarak maksimum tempat tidur pasien ke ruang kerja medis 20m

---

<sup>1</sup> REF: FOR AID EMERGENCY SETTLEMENTS - WHO, 2004  
<sup>2</sup> REF: DATA ARSITEK EDISI KEDUA, EARLST GIEFFERT

- ✓ Jarak maksimum tempat tidur pasien ke kamar mandi 12m
- 3. Pengamatan
  - ✓ 50% tempat tidur pasien terlihat dari ruang kerja medis
- 4. Pengawasan
  - ✓ Mengawasi terhadap masuknya orang-orang yang tidak berkepentingan, sehingga tidak melelahkan pasien UGD.
- 5. Kebisingan
  - ✓ Cukup 35-40 Db sepanjang waktu
  - ✓ Pemilihan tanah lapang disekitar cendela dapat juga mengurangi kebisingan
- 6. Cahaya Alamiah/Kilauan
  - ✓ Cahaya dari jendela tidak menimbulkan pantulan ke mata pasien yang sedang berbaring
  - ✓ Perlu diperhatikan bahwa pasien bingung berusaha untuk keluar dari jendela,oleh karena itu perlu diberi pembatas bukaan cendela
- 7. Ventilasi
  - ✓ Bila jauh dari kebisingan luar sebaiknya menggunakan ventilasi alami, max sejauh 3 tempat tidur dari cendela
  - ✓ Pada ruang kerja pusat memerlukan ventilasi mekanik, sehingga pada musim panas tidak mengganggu kegiatan

#### 2.1.4 Sistem Pelayanan Gawat Darurat Di Lapangan<sup>3</sup>

Seperti pada UGD di Rumah Sakit Rujukan pada umumnya, sistem klasifikasi pasien yang digunakan pada UGD adalah dengan menggunakan sistem TRIASE :

➔ Membedakan pasien menurut jenis kegawatan pasien <b>bukan</b> siapa yang lebih dulu datang	
	Pasien yang sangat gawat dan butuh penanganan darurat dengan segera
	Pasien gawat namun tidak darurat
	Pasien tidak gawat dan tidak darurat

➔ Sistem **TRIASE**

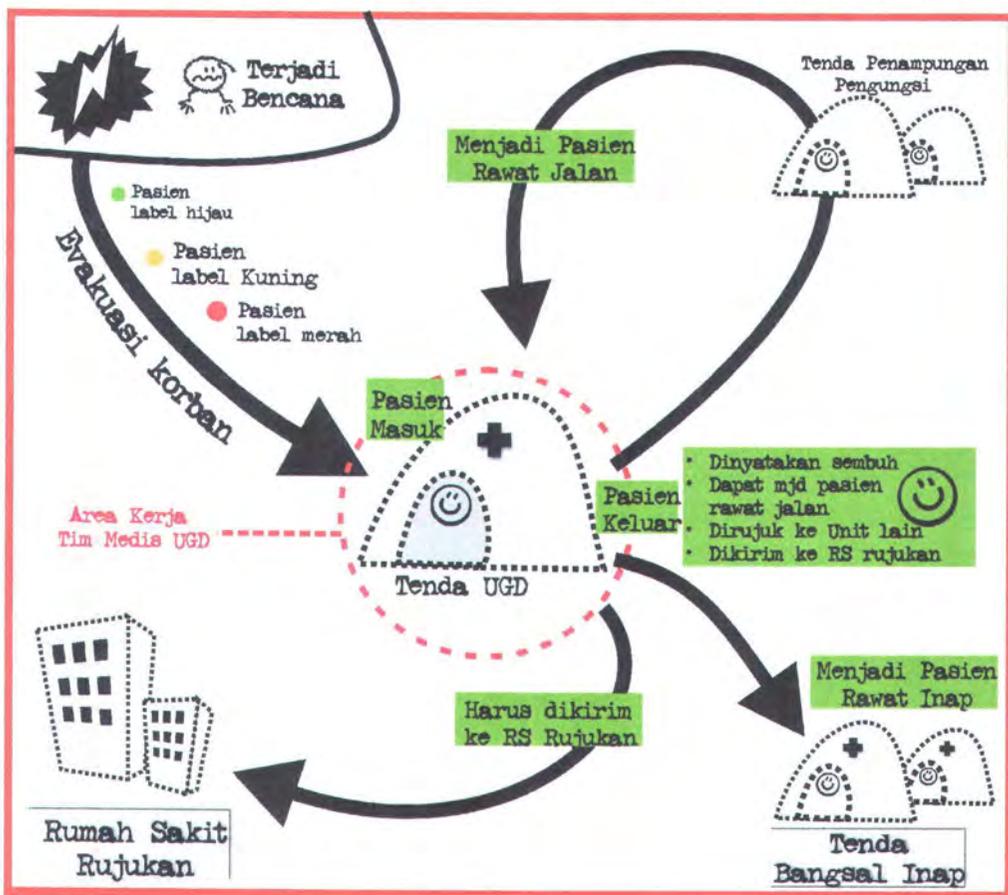
Tabel 2.1  
Definisi Triase

<sup>3</sup> WAWANCARA TIM MEDIS PMI, DASA W. & KOESWANTO

Adapun kordinasi lapangan dari tim evakuator dan medis adalah sebagai berikut :

1. Tim evakuasi / SAR datang ke lokasi bencana dan mengevakuasi korban akan dievakuasi ke tempat yang aman.
2. Kemudian di tempat itu telah ada tim medis yang bertugas memberi label korban sesuai tingkat kegawatannya, yaitu **label merah, kuning, hijau dan label hitam** pada korban meninggal.
3. Kemudian terdapat petugas medis yang mengirim korban-korban tersebut pada tenda UGD. Pertolongan lebih di dahulukan pada pasien yang berlabel merah.

Kordinasi tim evakuasi dan medis dapat dilihat pada skema di bawah ini :



Skema 2.2  
Alur Evakuasi Pasien Dari Lokasi Bencana Ke Tenda Darurat

Pelabelan korban itu sendiri juga dapat berubah. Oleh karena itu **kecepatan penanganan sangat dibutuhkan untuk dapat meminimalisir kondisi yang lebih buruk**. Misalnya label kuning dapat berubah menjadi label merah atau bahkan menjadi label hitam.

### 2.1.4.1 Aktivitas Dan Peralatan Medis Sesuai Sistem Triase<sup>4</sup>

Berikut keterangan dari masing-masing klasifikasi tersebut :

1. Pasien Gawat dan Darurat ( label merah)		
Kondisi pasien	Tindakan	peralatan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Luka dalam hingga organ tubuh, Pendarahan hebat sadar/tidak sadar/shock</li> <li>➤ Sesak nafas/asma</li> <li>➤ Saluran pernafasan terhambat oleh masuknya benda asing</li> <li>➤ Patah tulang</li> <li>➤ Melahirkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pembersihan &amp;Pengehentian luka,bius,bedah minor/mayor,pendonoran darah</li> <li>➤ Pemberian O2, pembenahan posisi pasien</li> <li>➤ Bedah minor,donor darah</li> <li>➤ Diisolasi dari pasien lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3k,bius,infuse,injeksi</li> <li>➤ instrument operasi</li> <li>➤ Tabung O2</li> <li>➤ Alat Sterilisasi</li> <li>➤ instrument operasi</li> <li>➤ Papan spinal</li> <li>➤ instrument operasi minor</li> <li>➤ ruang isolasi</li> </ul>

2. Pasien gawat dan tidak darurat (label kuning)		
Kondisi pasien	Tindakan	peralatan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Luka luar kondisi sadar/tidak sadar</li> <li>➤ Tidak dapat berjalan/dapat berjalan</li> <li>➤ Saluran pernafasan terhambat oleh masuknya benda asing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pembersihan &amp;Pengehentian luka,bius,bedah minor,pendonoran darah</li> <li>➤ Pemberian O2, pembenahan posisi pasien</li> <li>➤ Bedah minor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3k,bius,infuse,injeksi</li> <li>➤ instrument operasi</li> <li>➤ Tabung O2</li> <li>➤ Alat Sterilisasi</li> <li>➤ instrument operasi</li> <li>➤ Alat pacu jantung</li> </ul>

3. Pasien tidak gawat dan tidak darurat (label hijau)		
Kondisi pasien	Tindakan	peralatan
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Luka tindakan ringan</li> <li>➤ Dapat berjalan sendiri dan sadar</li> <li>➤ Proses recovery cepat</li> <li>➤ Dapat melakukan aktivitas normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pembersihan &amp;Pengehentian luka</li> <li>➤ Pemberian obat</li> <li>➤ Rawat jalan</li> <li>➤ Pemberian vaksin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ P3k</li> <li>➤ injeksi</li> </ul>

Tabel 2.2  
Kondisi Pasien Berdasarkan Pelabelan Triase

Pada masa seperti ini kelas/status sosial sudah tidak lagi diperhitungkan. Yang ada hanyalah bagaimana korban dapat terus bertahan hidup dengan berbagai fasilitas yang masih ada.

## 2.1.5 Teori Ergonomi

### 2.1.5.1 Kebisingan Lingkungan

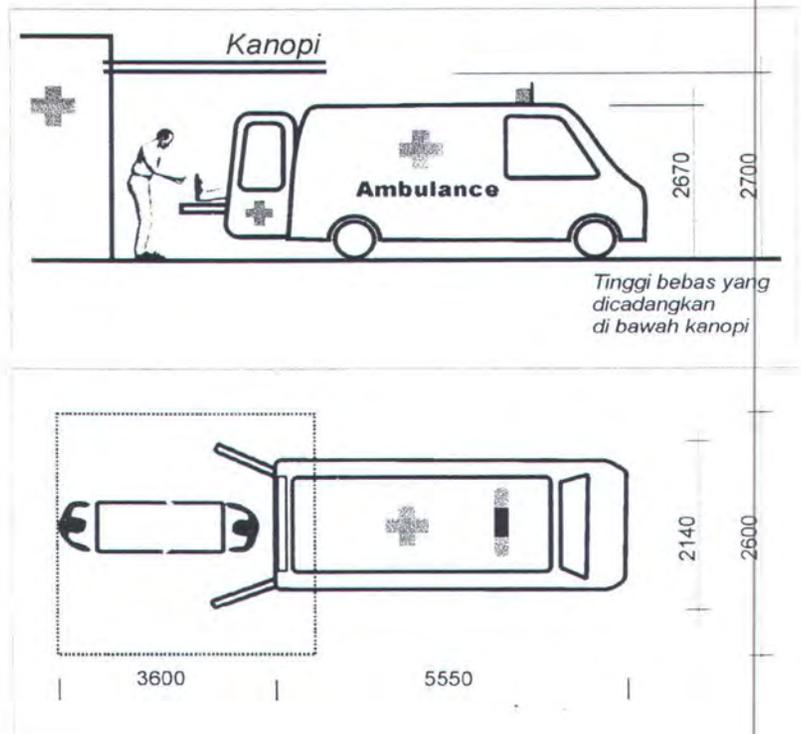
Sebuah Rumah Sakit adalah jenis bangunan yang penghuninya dipengaruhi oleh bising lingkungan, yaitu bising eksterior dan interior :

BISING INTERIOR	BISING EKSTERIOR
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Peralatan Mekanik (mesin, pompa, ketel uap, fan, ventilator, transformator, elevator, alat pengkondisi udara)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fasilitas Operasional (Unit pipa air Ladeng, Kulkas, pencuci piring, fasilitas rumah tangga lainnya)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fasilitas pelayanan (tangki, Oxygen, kereta pengangkut, lemari2 instrumen)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Kegiatan Karyawan Pembicaraan &amp; Langkah kaki</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Pasien dan Pengunjung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Jalan raya</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Tempat Parkir</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Orang2 luar disekitar</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Kendaraan</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Aktivitas fasilitas darurat yg lain</li> </ul>

Tabel 2.3  
Bising Eksterior dan Interior

### 2.1.5.2 Kebutuhan Dimensi Hunian UGD<sup>5</sup>

Sebuah UGD harus memiliki kanopi untuk memudahkan evakuasi dari ambulans juga sebagai pelindung dari air hujan agar tidak langsung masuk ke dalam ruangan :



Gb 2.1  
Dimensi Kanopi yang dicadangkan

Pakaian	Kegiatan			
	Tidur	duduk	berdiri	aktif
Tanpa pakaian	31 <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	25 <sup>0</sup> C	28 <sup>0</sup> C
Ringan	29 <sup>0</sup> C	26 <sup>0</sup> C	21 <sup>0</sup> C	18 <sup>0</sup> C
Normal	27 <sup>0</sup> C	23 <sup>0</sup> C	17 <sup>0</sup> C	13 <sup>0</sup> C

**Sumber : data arsitek**

Dari data diatas maka suhu yang ditimbulkan pada ruang dalam unit tenda adalah **29<sup>0</sup>C** dengan pertimbangan kondisi pasien aktifitasnya adalah tidur dan **18<sup>0</sup>C** para perawat serta paramedis yang cukup aktif kegiatannya.

**2.1.6 Keadaan Psikologis Pasca Bencana<sup>6</sup>**

Pada korban-korban bencana, gejala yang biasanya timbul pasca bencana adalah :

- 1 Rasa ketakutan berlebihan (paranoid) akan bencana susulan
- 2 Gangguan tidur dan mimpi buruk
- 3 Tidak ada ekspresi emosi
- 4 Tampak murung sedih dan menangis
- 5 Apatis
- 6 Mengeluh sakit kepala, perut dst
- 7 Memberontak dan tidak patuh
- 8 Adanya ledakan amarah, mudah tersinggung, dan mood mudah berubah-ubah
- 9 Peningkaran pada kenyataan

## 2.1.7 Teori Warna

Berdasarkan buku dari Shigenobu Kobayashi didapat dasaran pemilihan warna dari skema warna yang dihubungkan dengan warna warna interior sebuah hunian untuk pasien dalam rumah sakit yang nantinya dapat diterapkan pada tenda UGD Lapangan:



Gb 2.2  
Image Chart Untuk Interior UGD Lapangan

Sedangkan untuk penerapan warna eksterior tenda diambil dari berbagai literature tenda-tenda dengan berbagai kepentingan yang tentunya hal ini berkaitan dengan warna tenda tersebut. Seperti tenda untuk keperluan pameran, tenda anak-anak, tenda untuk berpetualang, tenda untuk rumah sakit, beberapa tenda ini memilih warna sesuai pengguna yang dituju.

Berikut image chart eksterior sebuah tenda :



© 1995 S. Kobayashi/NCID

15

Gb 2.3  
Image Chart Untuk Interior UGD Lapangan

### 2.1.7.1 Penerapan Warna Ruang UGD<sup>7</sup>

Ruang UGD pada dasarnya dibagi dalam 3 bagian. Namun dalam keadaan darurat tentunya ketiga bagian ini tidak harus mutlak diterapkan. Adapun penerapan warna yang direkomendasikan Color Interior Design, Use Of Color In Various Functional Context halaman 175-178 :

#### 1. Reception room

✓ Fungsi Ruang :

Untuk tempat penerimaan pasien, biasanya untuk pasien dengan label hijau yang tidak perlu dilakukan bedah minor, hanya diperiksa kemudian diberi resep.

✓ Penerapan Warna :

<sup>7</sup> COLOR IN INTERIOR DESIGN, Use Of Color In Functional Context, Hal 175-178

Nuansa putih pun ternyata akan membuat pikiran pasien menjadi blank dan depresi. Warna-warna yang comfort yang dapat menimbulkan atmosfer seperti rumah. Yaitu elemen warna **warm**.



Gb.2.4  
Contoh Ruang Reception



## 2. Examination Room

✓ Fungsi Ruang :

Bagian paling penting, yaitu ruang tempat para dokter memberi tindakan medis pada kondisi luka pasien yang lebih serius.

✓ Penerapan Warna :

Warna yang direkomendasikan adalah '**cool colors**' yang menjadikannya kontras dengan warna-warna merah disekitar pasien yang dioperasi.



Gb 2.5  
Examination room

### 3. Recovery

✓ Fungsi Ruang :

Ruangan setelah memasuki examination room. Yaitu pemulihan kesadaran pasien. Dan setelah itu pasien akan keluar dari UGD.

✓ Penerapan Warna :

Image warna **calm** berguna untuk proses penyadaran (recovery pasien butuh suasana yang menenangkan (calming))





Gb 2.6  
Recovery room

## 2.2. Eksisting

### 2.2.1 Perbandingan Spesifikasi Eksisting

No	Spesifikasi	Jenis Tenda			
		Struktur Tiang (Peleton)	Struktur Rangka	Pneumatik (Rangka Udara)	Shelter
1	Contoh Gambar				
1.	Ukuran	6x14m dan 9x16m	6x20m	6x8,4m dan 6x20m	6x14m
2.	Tinggi	3.5 m	3.5m	3.5m	3.5m
3.	Berat	<200 kg	+ 400 kg	+ 200kg	+350 kg/unit
4.	Kapasitas	20-30 orang tanpa TT	20 TT (tempat tidur)/unit	20 TT	30TT
5.	Konfigurasi	Berdiri sendiri setiap unit modul, tidak dapat digabungkan	Dapat digabungkan dengan unit modul lain	Dapat digabungkan dengan unit modul lain	Dapat digabungkan dengan unit modul lain
6.	Pengangkatan	Tanpa alat (manual)	Menggunakan alat	Manual	Menggunakan alat
7.	Pengangkutan	- Menggunakan mobil box - Kontainer/truk - Diangkat oleh 4 orang	- Menggunakan mobil box - Kontainer/truk - Diangkat oleh 4 orang	- Truk, mobil, container, helikopter	- Kontainer/truk
8.	Lama perakitan	30-45 menit	1 jam	10 menit	1-2 jam
9.	Sanitasi	- Air dan debu dapat masuk melalui bawah tenda - Hewan2 kecil mudah masuk - Tidak dpt dipasang Blower/Ac split	- Air dan debu tidak dapat masuk melalui bawah tenda - Banyak dipasang cendela - Dpt dipasang Blower/Ac split	Air dan debu tidak dapat masuk melalui bawah tenda - Banyak dipasang cendela Dpt dipasang Blower/Ac split	Air dan debu tidak dapat masuk melalui bawah tenda - Banyak dipasang cendela Dpt dipasang Blower/Ac split
10.	Material Membran	- Kanvas - Kain Terpal	- Kanvas - PVC	- PVC	- PVC
11.	Karakteristik Bahan	- Tidak mudah terbakar - Tahan dalam bbrp jam kec. Kain terpal - Berat - Susah dibersihkan - Keset	- Tidak mudah terbakar - Tahan Air - Dapat menahan udara - Flexible/lentur - Licin - Mudah dibersihkan	- Tidak mudah terbakar - Tahan Air - Dapat menahan udara - Flexible/lentur - Licin Mudah	- Tidak mudah terbakar - Tahan Air - Dapat menahan udara - Flexible/lentur - Licin - Mudah dibersihkan

				dibersihkan	
12.	Perawatan	- Disikat dengan air dan sabun - Lebih rentan thd jamur - Menyerap debu - Menyerap air (dalam waktu yg cukup lama)	- Cukup di lap dengan air/sabun - Tidak menyerap air - Tidak meyerap debu	- Cukup di lap dengan air/sabun - Tidak menyerap air - Tidak meyerap debu	- Cukup di lap dengan air/sabun - Tidak menyerap air - Tidak meyerap debu
13.	Ventilasi	Cendela (Udara Alami)	Fan/blower	Fan/blower/AC Split	Fan/blower/AC Split
14.	Konstruksi	Tiang pancang Tiang pasak	Struktur yg sudah dibentuk (besi almunium)	Struktur Udara (pneumatic)	Struktur besi almunium
15.	Harga	Rp 16-20 juta	150-200 jt	Harga 1-2 miliar	Harga +- 3 miliar

Tabel 2.4  
Perbandingan Spesifikasi antar Tenda

## 2.2.2 Eksisting RS Lapangan yang Digunakan di Luar Negri

### 2.2.2.1 Blue Med Shelter dari Belanda

Merupakan Rumah Sakit Lapangan yang dirancang khusus untuk keperluan medis khususnya penanganan bencana. Memiliki fasilitas yang lengkap hampir seperti Rumah sakit pada bangunan permanen.

**BLU-MED**  
Response Systems™



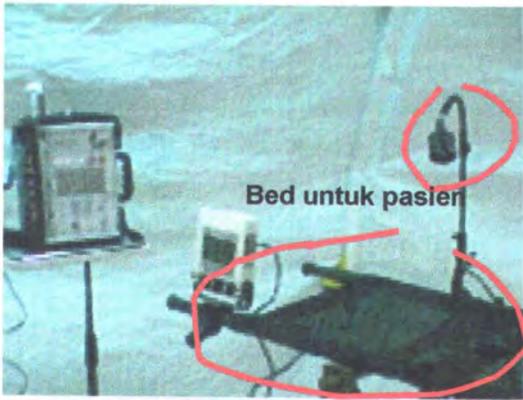
BLU-MED Disaster Medical Facility



Gb.2.7  
Eksterior Shelter  
Blue Med buatan Belanda

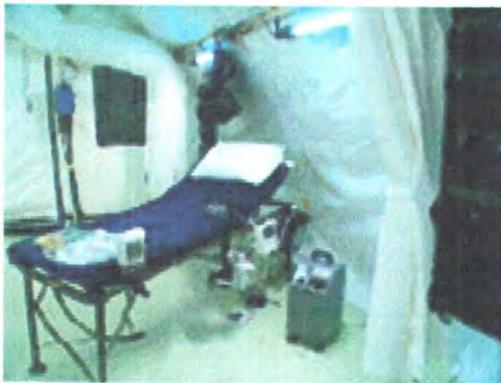
Pada bagian interior juga di lengkapi dengan fasilitas kedaruratan (emergency Room/UGD) seperti gambar di bawah ini, yaitu bagian examination room, ICU

Lampu  
Periksa



Emergency Room Bed & Equipment

Gb.2.8  
Bagian Examination  
Blue Med Shelter buatan Belanda



Intensive Care Bed and Equipment

Gb.2.9  
Bagian Recovery ICU  
Blue Med Shelter buatan Belanda

### Fitur Blu med Shelter:

- Ruang Operasi  
Trauma / ER / OR / ICU / ruangan rumah sakit yg terskala
- Aggressive Diversion
- Ruang Isolasi Pasien (Triage and Isolation)
- Penyimpanan Obat (Immunization and Drug Distribution)
- Klinik Pendukung Tambahan  
Oxygen Delivery/X-Ray/Lab/Pharmacy

### Fasilitas Manajemen Darurat :

- Unit Modular yang dapat dipindahkan
- Operations Center
- Shelter untuk evakuasi awal massal
- Unit Asisten administrasi Korban
- Penambahan ruang (extended) apabila dibutuhkan

Pelayanan penukung lainnya :

- Training & Exercise Services—sebuah ruangan (kits) untuk memberi Pengarahan ttg kesehatan yg berkaitan
- Pengawas inventaris keliling —Tenaga ahli untuk instalasi, perawatan & kelengkapan

### 2.2.2.2 RS Lapangan Dengan Container

Merupakan hunian sementara yang lebih sering digunakan pada saat kondisi perang/kebutuhan militer.



Gb.2.10  
Tampak Luar RS Lapangan  
Dengan Container



Gb.2.11  
Interior RS Lapangan  
Dengan Container



Gb.2.12  
Instalasinya Yang Membutuhkan Alat Berat

Kontainer yang umumnya digunakan untuk kebutuhan ini adalah jenis 20 feet ISO :

- Dimensi P5895 mm x L2350 mm x T2390 mm
- Air conditioning
- Temperature yang stabil untuk area recovery pasien dan operasi

Instalasi menggunakan bantuan alat berat



## **BAB III** **STUDI & ANALISA**

---

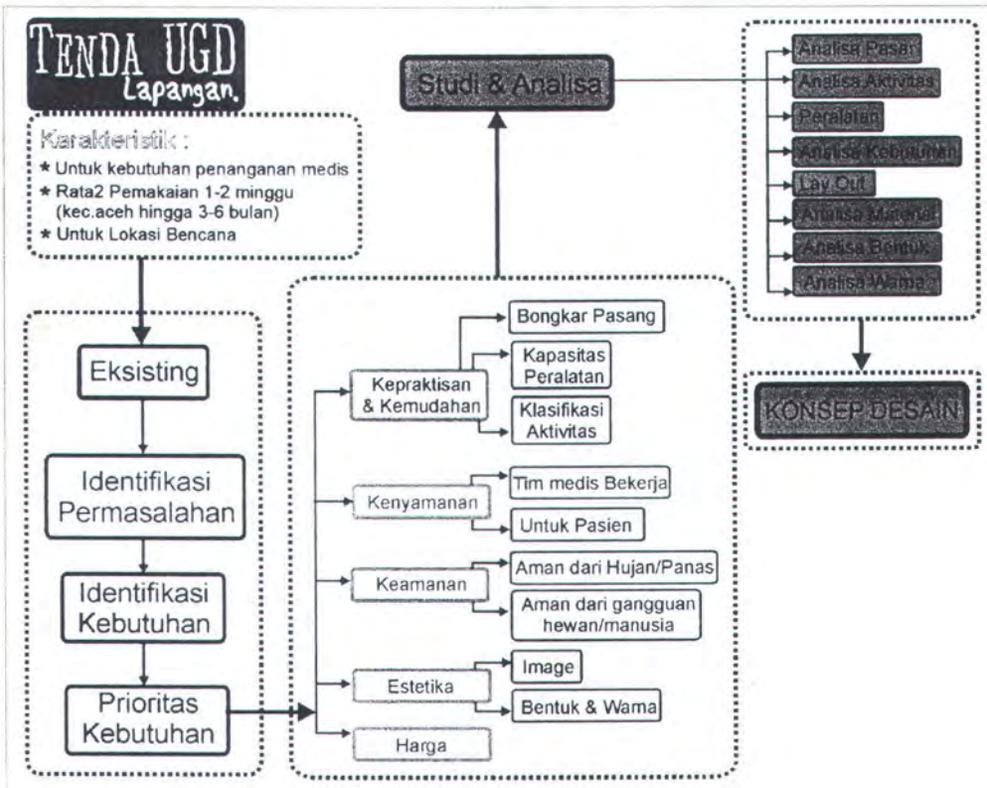
DESAIN TENDA UGD LAPANGAN  
UNTUK KORBAN BENCANA



## BAB 3 STUDI DAN ANALISA

### 3.1 Alur Pemikiran

Sebelum menentukan konsep sebuah UGD Lapangan, ditentukan sebuah alur pemikiran yang nantinya untuk mempermudah langkah-langkah dalam melakukan studi dan analisa. Adapun alur pemikiran tersebut dapat dilihat dari skema di bawah :



Skema 3.1  
Alur Pemikiran Desain UGD Lapangan

### 3.2 Analisa Pasar

Karena estimasi biaya yang tinggi, maka produk ini dipasarkan pada konsumen yang berupa kelembagaan yaitu lembaga yang berwenang mengenai masalah penanganan kesehatan pada bencana.

#### 3.2.1 Segmentasi Pasar

Pasar dari produk ini adalah sebuah Organisasi / Lembaga / Badan Hukum yang bergerak dalam bidang kedaruratan bencana atau ikut berpartisipasi di dalamnya. Segmen ini memiliki ciri/karakter sebagai berikut :

- Konsumen adalah lembaga / organisasi yang gerak dibidang sosial dan kemanusiaan
- Konsumen adalah lembaga / oraganisasi yang berwenang dalam menangani fasilitas medis kedaruratan.
- Konsumen adalah lembaga / oraganisasi yang berwenang dalam kesehatan masyarakat tingkat propinsi/daerah
- Konsumen yang lembaga / oraganisasi yang memiliki anggaran dana kedaruratan < 1 milyar rupiah

### 3.2.2 Targeting Pasar

Berdasarkan Segmentasi tersebut maka beberapa organisasi/lembaga yang memungkinkan untuk menjadi konsumen dari produk adalah :

- Dinas Kesehatan tingkat propinsi
- Dinas Kesehatan tingkat daerah
- Rumah Sakit tipe A-B yang memiliki bagian kedaruratan lapangan
- LSM
- Parpol

### 3.2.3 Perhitungan Tingkat Anggaran Pasar yang Dituju

Yaitu perkiraan biaya yang mungkin dikeluarkan untuk fasilitas UGD Lapangan nantinya. Dengan melihat anggaran dana yang dikeluarkan oleh pemerintah/pihak terkait :

Total Pengeluaran yang terjadi setelah Bencana Aceh desember 2004 :

Dana Bencana untuk Aceh	Jumlah (Rp)	%	Skema Prosentase Alokasi Biaya
* Makanan	900 Milliar	66,7%	
* Pakaian	50 Milliar	3.8%	
* Pelayanan Kesehatan	150 Milliar	11 %	
* Tenda Pengungsian & Bangunan Sementara	150 Milliar	11 %	
* PAM, PLN, dll	100 Milliar	7,5%	
<b>Total Belanja</b>	<b>1350 Milliar</b>	<b>100%</b>	

**Tabel 3.1**

Total Pengeluaran yang terjadi Pasca Bencana Aceh Desember 2004<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Buletin BAKORNAS, 28 Februasri 2005

Setelah terjadinya bencana di Aceh pemerintah membuat perubahan Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara pada tahun 2005, dapat dilihat dari tabel di bawah ini :

Anggaran dana Pemerintah Pusat Menurut Jenis (bantuan Sosial) 2005 Total Rp 3258 Miliar :

1. Dana Bencana untuk Aceh	1258 Miliar
2. Alokasi Dana Antisipasi untuk Bencana 2005	2000 Miliar
<b>Total Belanja Bantuan Sosial tahun 2005</b>	<b>3258 Miliar</b>

Sumber : Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara Perubahan 2005, Bab II halaman 52

**Tabel 3.2**  
Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara 2005<sup>2</sup>

### 3.2.3.1 Analisa Biaya

Dari Psikologi Biaya diatas maka analisa biaya yang dapat dikeluarkan untuk keperluan fasilitas kesehatan dalam konteks darurat bencana adalah 11% dari dana yang di alokasi kan untuk 1 bencana (misal bencana Aceh 2004: 1258 M). Maka Perkiraan Biaya adalah

$$\frac{11}{100} \times 1258 \text{ M} = 138 \text{ M (untuk pelayanan kesehatan)}$$

Untuk hunian pelayanan kesehatan diasumsikan 11% (seperti prosentase biaya tenda pengungsi/hunian sementara pada tabel 3.1) dari total biaya untuk kesehatan, maka

$$\frac{11}{100} \times 138 \text{ M} = 15,2 \text{ M (untuk tenda/hunian sementara kesehatan)}$$

Namun jumlah tersebut harus dapat mencukupi kebutuhan di beberapa titik lokasi bencana. Total Tim medis pada bencana Aceh 2004 adalah 908 orang ( tabel 1.4 ) Rata-rata pada satu tenda kesehatan di isi oleh 8 orang tim medis, termasuk dokter dan perawat. Maka pada contoh kasus ini diperkirakan terdapat 115 tenda kesehatan

$$\frac{15,2 \text{ M}}{115} = 0,13 \text{ M} = \text{Rp } 197.600.000 \text{ (untuk tenda kesehatan)}$$

**Kesimpulan analisa biaya** adalah Rp 197.600.000 untuk biaya per unit tenda yang dapat dikeluarkan

<sup>2</sup> Anggaran Dana Pendapatan dan Belanja Negara Perubahan 2005, Bab II hal. 52

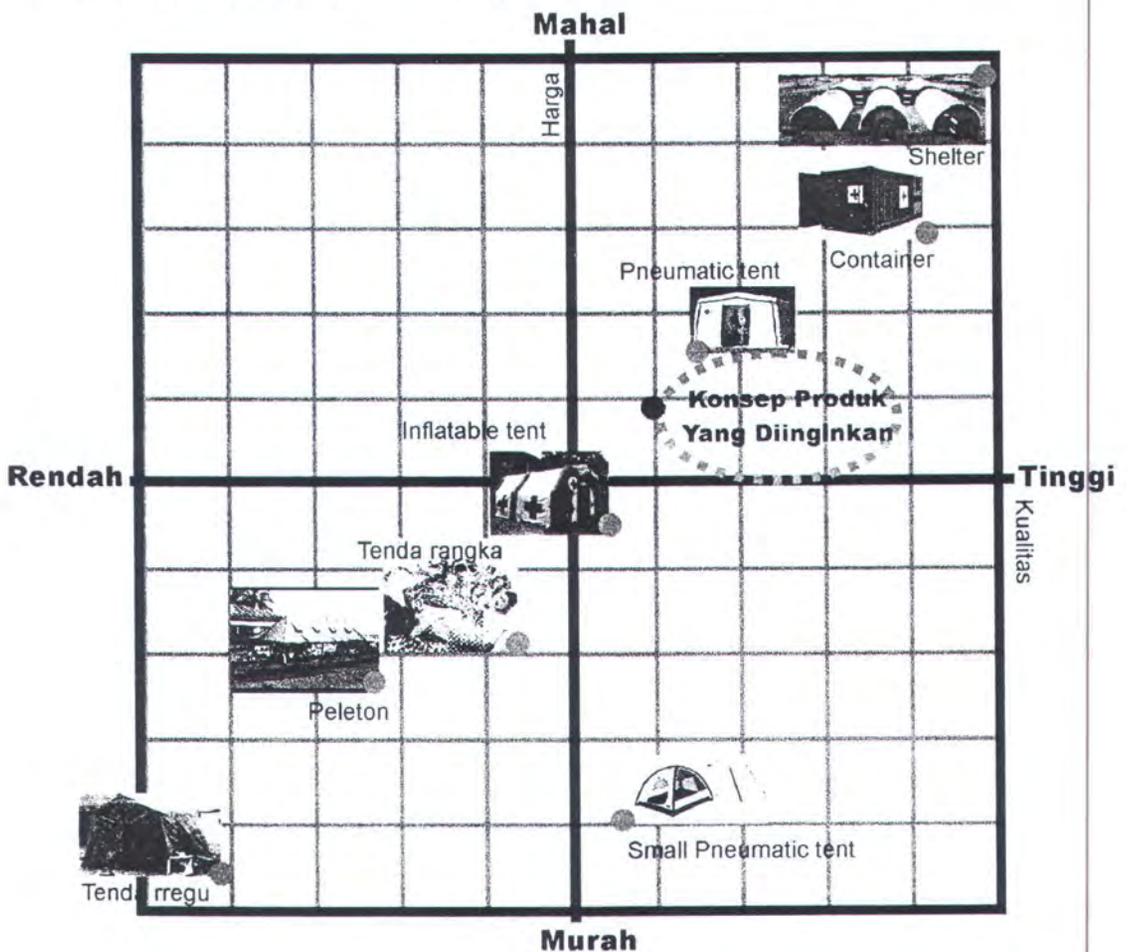
### 3.2.4 Positioning Produk

#### 3.2.4.1 Konsep Produk yang Dicitakan:

- Dapat menjadi alternatif pilihan yang memiliki kualitas tinggi dengan biaya dibawah unit container
- Extendable Capacity, kapasitas yang dapat ditambah sesuai kebutuhan sehingga dapat menambah unit-unit lainnya dikemudian hari ( Farmasi, Spesialis, Ruang pertemuan, dll)
- Sanitasi yang baik ( cukup untuk operasi minor )
- Dapat menggunakan AC Split/blower seperti pada container

#### 3.2.4.1 Skema Positioning

Dari beberapa kompetitor yang ada dan berbagai spesifikasi yang telah diperbandingkan pada Bab 2 halaman 13-17, maka skema positioning dari konsep produk yang akan dirancang adalah :



Gb 3.1 - Positioning Konsep Produk yang diinginkan

### 3.2.5 Analisa Konsumen

#### 3.2.5.1 Analisa Kebutuhan Konsumen

Untuk Menganalisa perilaku konsumen dapat dilihat dari 2 jenis konsumen yang terlibat dalam produk ini, yaitu **konsumen aktif** (Tim medis dan pasien) dan yang kedua **konsumen pasif** (lembaga pemilik dan pembeli produk).

- Tim medis & Pasien ( **konsumen aktif** ) :
  - Keamanan dalam melaksanakan pekerjaan
  - Menginginkan kenyamanan maksimal
  - Kemudahan dalam operasional bongkar pasang
- Owner ( **Konsumen Pasif** ) :
  - Biaya serendah mungkin
  - Maintenance mudah dan murah
  - Berperan penting dalam penyelamatan korban
  - Dengan cepat dapat disebarkan ke lokasi bencana

#### 3.2.5.2 Analisa Psikologi Pengguna

Pengguna aktif / langsung dari produk ini adalah para anggota **tim medis** dan **pasien**. Dimana keduanya berada pada situasi pasca bencana sehingga keduanya selain lelah secara fisik juga berpotensi mengalami stress dan depresi, terutama pada korban bencana. Berikut analisa atas keduanya :

<b>1. TIM MEDIS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pekerjaan berat menyebabkan kelelahan baik mental maupun fisik.</li><li>➤ Membutuhkan konsentrasi tinggi sehingga tidak terjadi mal praktik</li><li>➤ Efektivitas waktu sehingga pekerjaan dapat cepat selesai dan pasien dapat cepat tertangani</li></ul>
<b>2. PASIEN/KORBAN LUKA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Membutuhkan rasa aman setelah tegang mengalami bencana</li><li>➤ Kehilangan kerabat / harta benda .mengalami luka sehingga kondisi psikologi masih terguncang, shock dan depresi</li><li>➤ Butuh perhatian dan ketenangan</li></ul>

# I Kesimpulan Analisa Pasar I

Requirement Pasar pada Produk ini adalah :

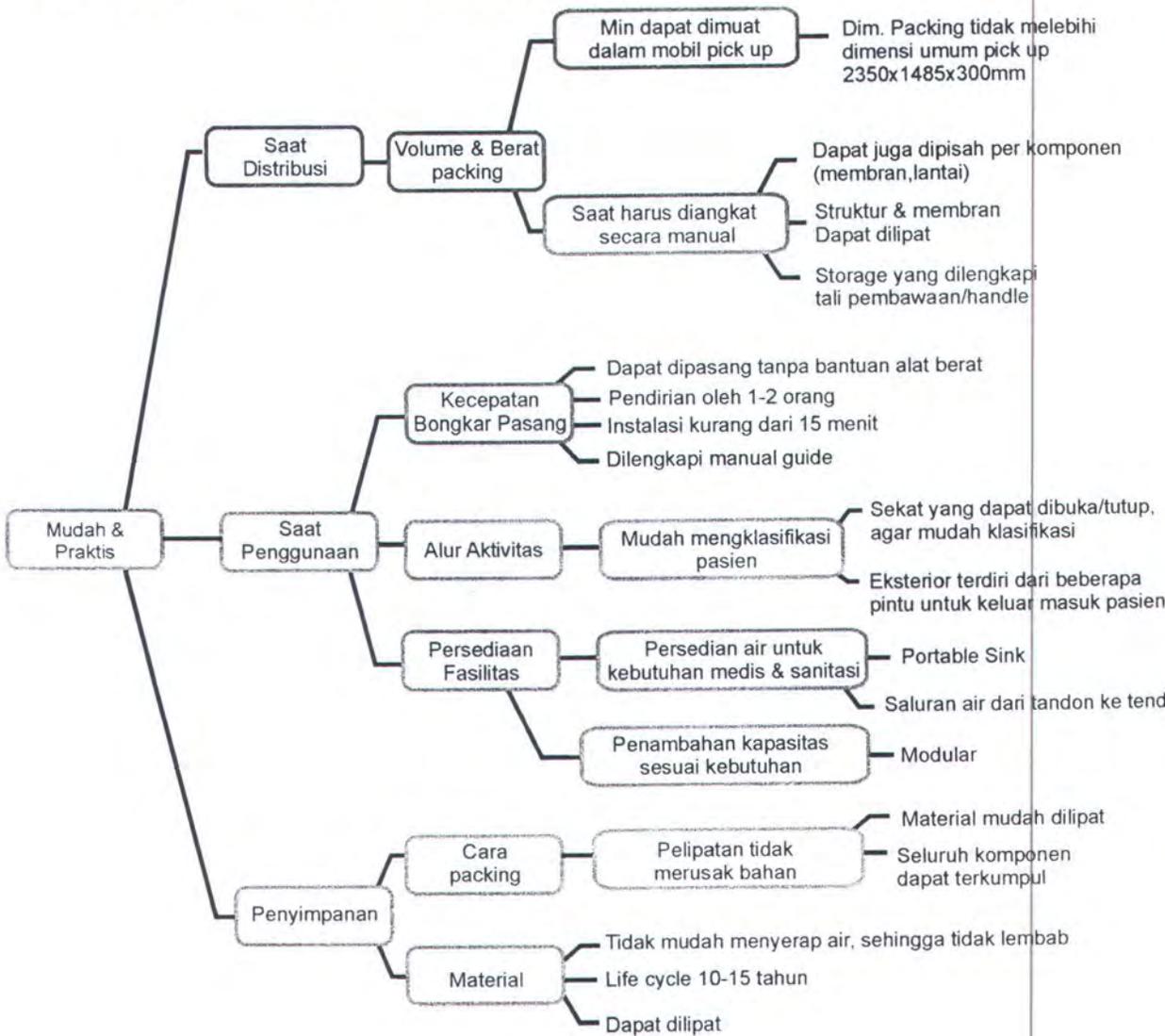
1. Konsumen adalah Dinas Pemerintah / Organisasi / Lembaga yang bergerak dalam penanganan medis korban bencana
2. Nilai Fungsi Produk lebih diutamakan (keefektifan peran produk)
3. Batasan harga hingga 197 juta

### 3.3 Studi Kriteria Objektivitas Sebuah UGD Lapangan

#### 3.3.1 Kriteria Mudah dan Praktis

Dalam menentukan kriteria Mudah dan praktis dibagi dalam 3 kondisi yang berbeda, yaitu saat distribusi, penggunaan, dan penyimpanan. Berikut

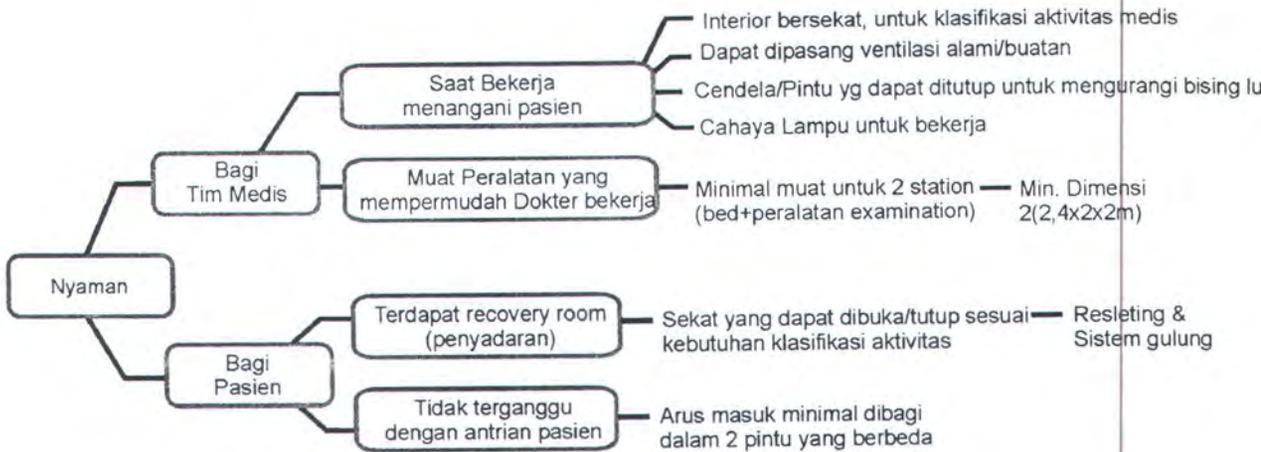
Skema Objek Desain pada kriteria *Mudah dan Praktis* :



Skema 3.2  
Kriteria Mudah dan Praktis

### 3.3.2 Kriteria Nyaman Sebuah UGD Lapangan

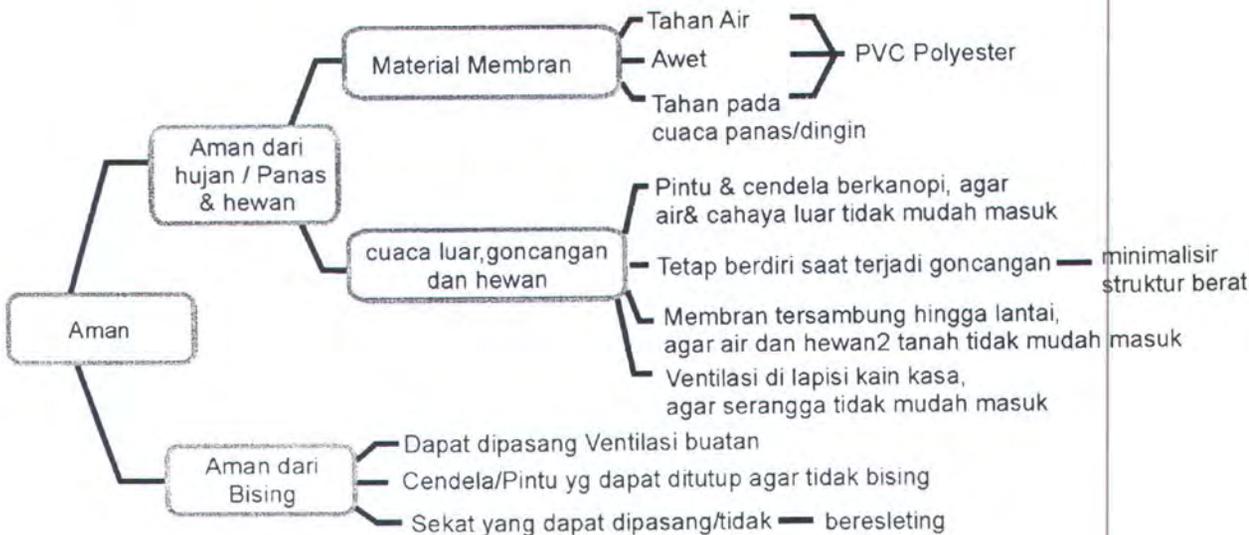
Penentuan Nyaman pada Tenda UGD Lapangan dibagi berdasarkan pengguna langsung produk tersebut. Yaitu Tim Medis dan Pasien. Berikut Skema Objek Desain pada kriteria *Nyaman* :



Skema 3.3  
Kriteria Nyaman

### 3.3.3 Kriteria Aman Sebuah UGD Lapangan

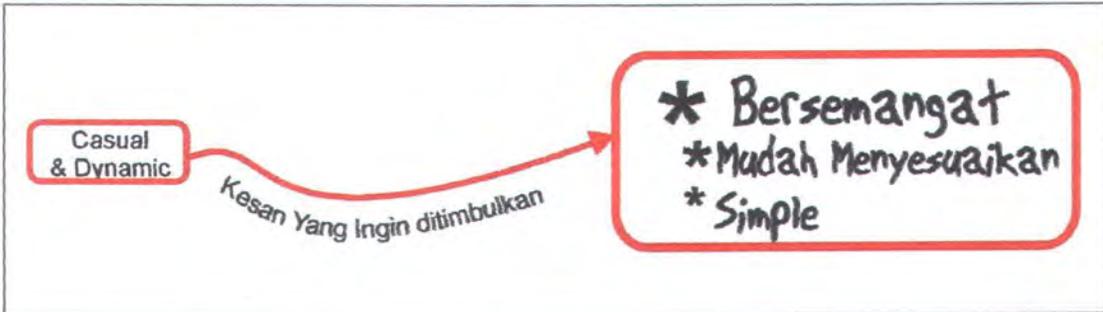
Berikut Skema Objek Desain pada kriteria *Aman* :



Skema 3.4  
Kriteria Aman

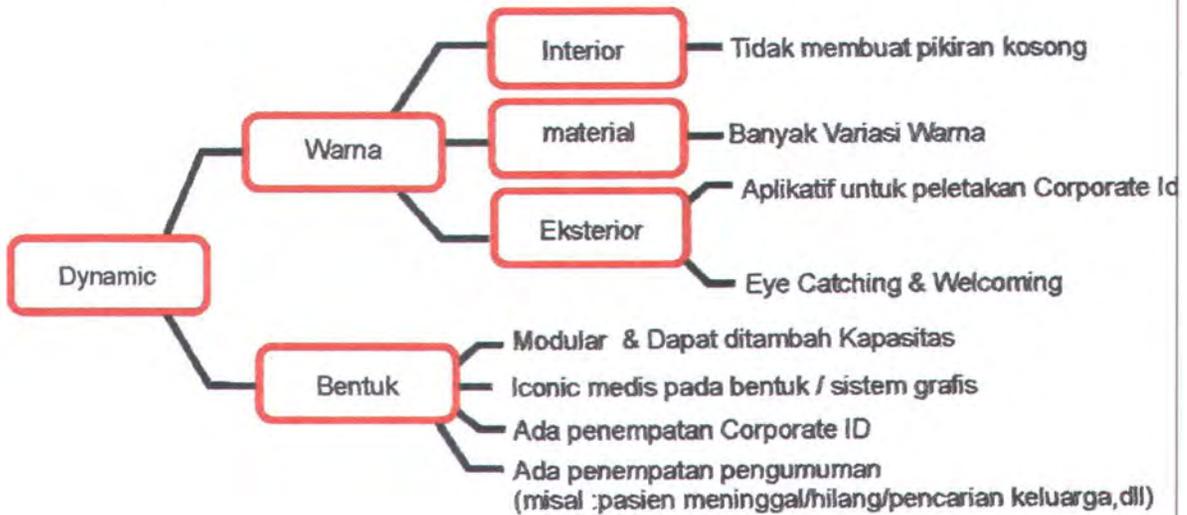
### 3.3.4 Kriteria Estetika

Estetika berkaitan dengan Image yang ingin dibentuk. Tenda UGD Lapangan merupakan fasilitas darurat yang tidak lagi memikirkan status social dari pengguna. Prioritas dari produk ini adalah dapat dengan mudah didistribusikan dan digunakan pada lokasi bencana. *Dinamis* diharapkan dapat mewakili prioritas produk tersebut, seperti pada skema di bawah ini :



Skema 3.5  
Hubungan Image Dinamis pada kesan yang ingin ditimbulkan

Sedangkan Skema Objek Desain pada image dinamis adalah :

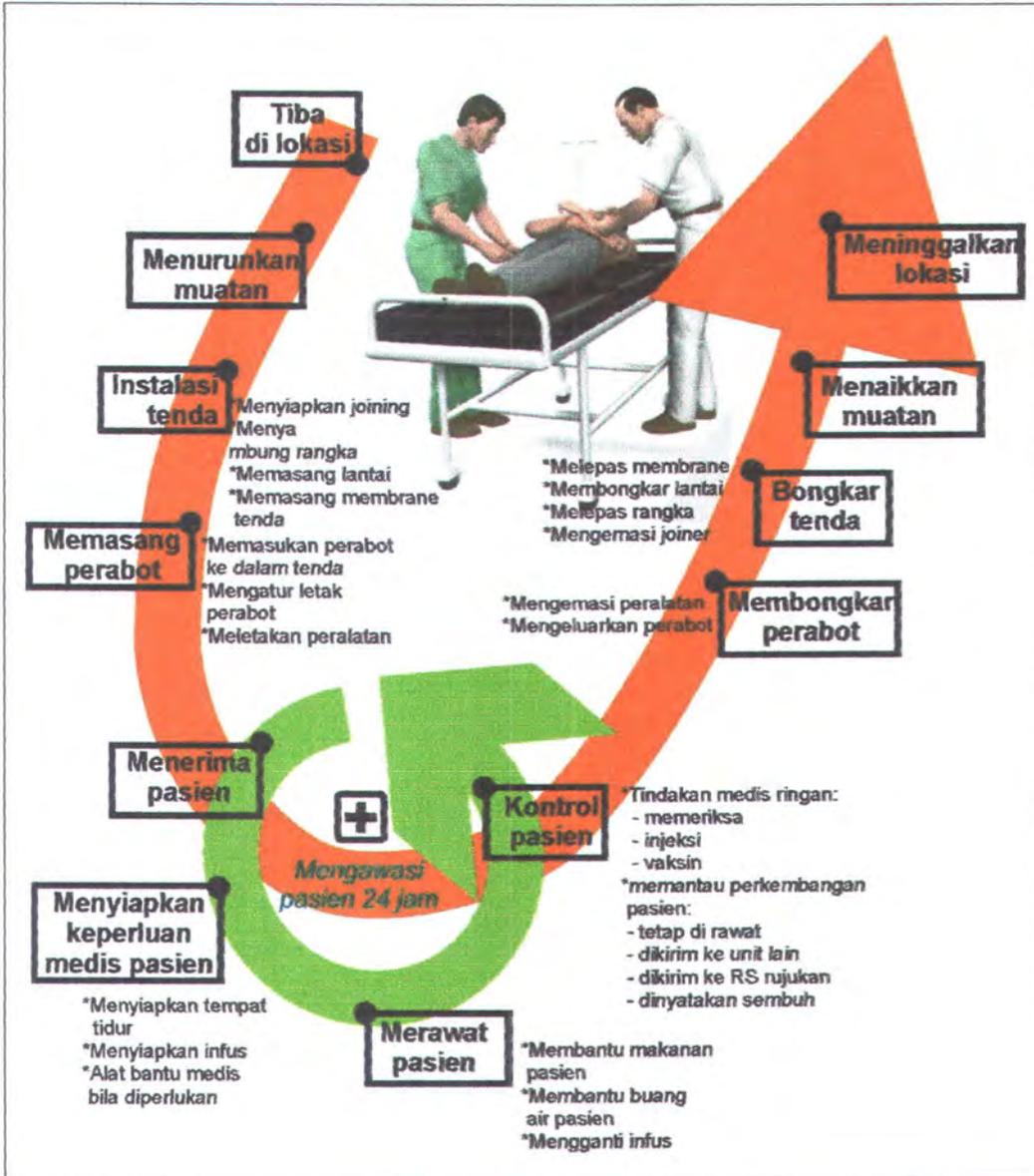


Skema 3.6  
Kriteria Dinamis

### 3.4 Studi Aktivitas

#### 3.4.1 Alur Aktivitas

Aktivitas dari pengguna juga di pengaruhi oleh kebutuhan dasar dari korban, sebagai target utama. Berdasarkan data aktivitas sebelumnya, yaitu aktivitas medis dengan menggunakan tenda peleton dapat disimpulkan dengan gambar berikut ini :



Gb 3.2  
Alur Pasien & Tim Medis pada UGD lapangan

Namun tidak semua tim medis, terutama dokter ikut melakukan aktivitas hingga instalasi tenda, hal ini dapat juga terjadinya bantuan pengiriman tim medis baru ke lapangan, sehingga sesampainya disana tenda sudah berdiri dengan tegak .

### 3.4.2. Paramedis pada Zona Medis

Dalam ruangan UGD terdapat 2 pengguna penting yaitu pasien dan tim medis. Namun sebagai operator Tim medis lebih berperan penting. Berikut ini aktivitas tim medis berdasarkan ruangan dan lama aktivitas :

N O	Posisi	Jumlah	Zona Aktivitas	Aktivitas yg dilakukan	Lama Aktivitas
1	Dokter umum	1 orang	Reception	<input checked="" type="checkbox"/> Memeriksa, injeksi, <input checked="" type="checkbox"/> memberi resep/rujukan <input checked="" type="checkbox"/> Menyadarkan Pasien <input checked="" type="checkbox"/> Menghentikan Luka/perban	15- 30 menit
2	Bedah Umum	2 orang	Examination	<input checked="" type="checkbox"/> Memeriksa tekanan darah <input checked="" type="checkbox"/> Denyut jantung <input checked="" type="checkbox"/> Menentukan tempatPembiusan <input checked="" type="checkbox"/> Bedah Minor <input checked="" type="checkbox"/>	15 menit – 1 jam
4	Perawat mahir	5 orang	<input checked="" type="checkbox"/> Reception (2) <input checked="" type="checkbox"/> Examination(2) <input checked="" type="checkbox"/> Recovery (1org berkeliling) <input checked="" type="checkbox"/> Sterilisasi (1)	<input checked="" type="checkbox"/> Menyiapkan alat steril untuk dokter <input checked="" type="checkbox"/> Menyiapkan bahan <input checked="" type="checkbox"/> Membantu dosen memegang pasien	<input checked="" type="checkbox"/> Sterilisasi 5-20 menit <input checked="" type="checkbox"/> Bahan 5-10 menit

Tabel 3.3  
Zona Aktivitas medis

### 3.4.3 Zona Aktivitas dan Peralatan yang dibutuhkan

Zona medis dalam sebuah hunian UGD Lapangan di bagi dalam 4 Zona. Yaitu Reception, Examination, Recovery, Sterilisasi. Meskipun demikian zona ini dapat digabung dalam satu ruangan atau juga dipisah dalam beberapa ruang.

#### 3.4.3.1 Zona Examination

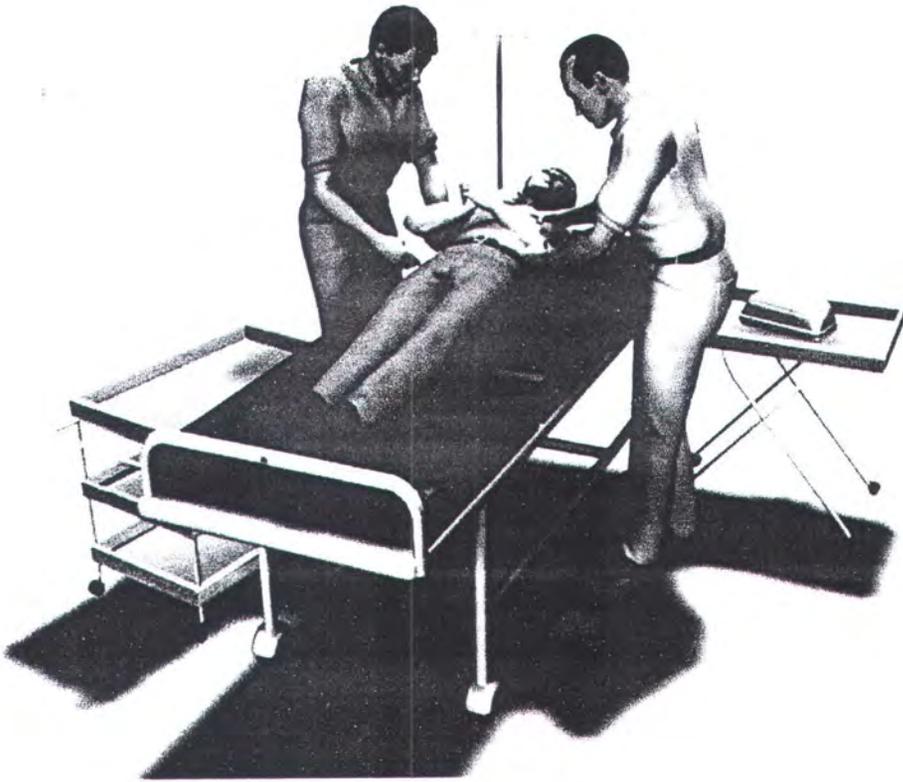
Sebenarnya terdiri dari 2 zona yang berbeda namun berdasarkan aktivitas dan peralatan, dan untuk pengefektifan ruang zona ini dapat digunakan dengan dimensi yang sama .

Pengguna yang berada pada zona ini :

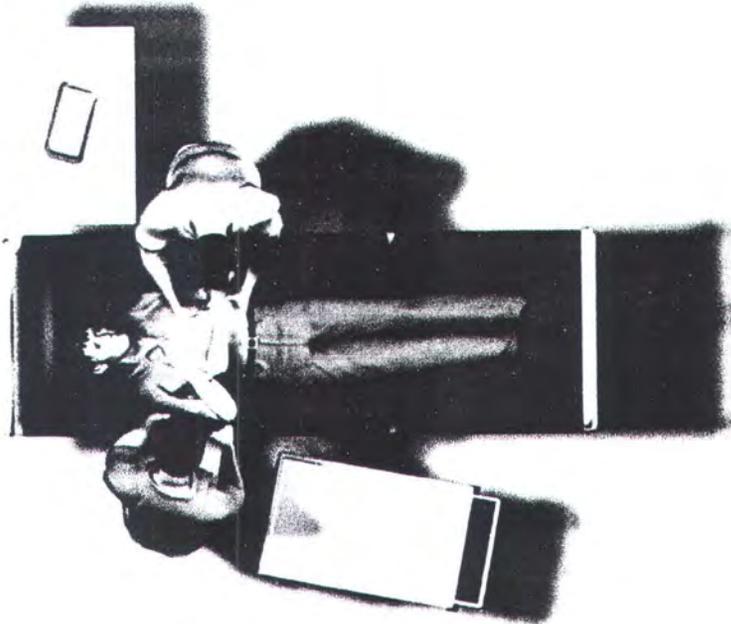
- ⇒ Dokter
- ⇒ Perawat
- ⇒ Pasien



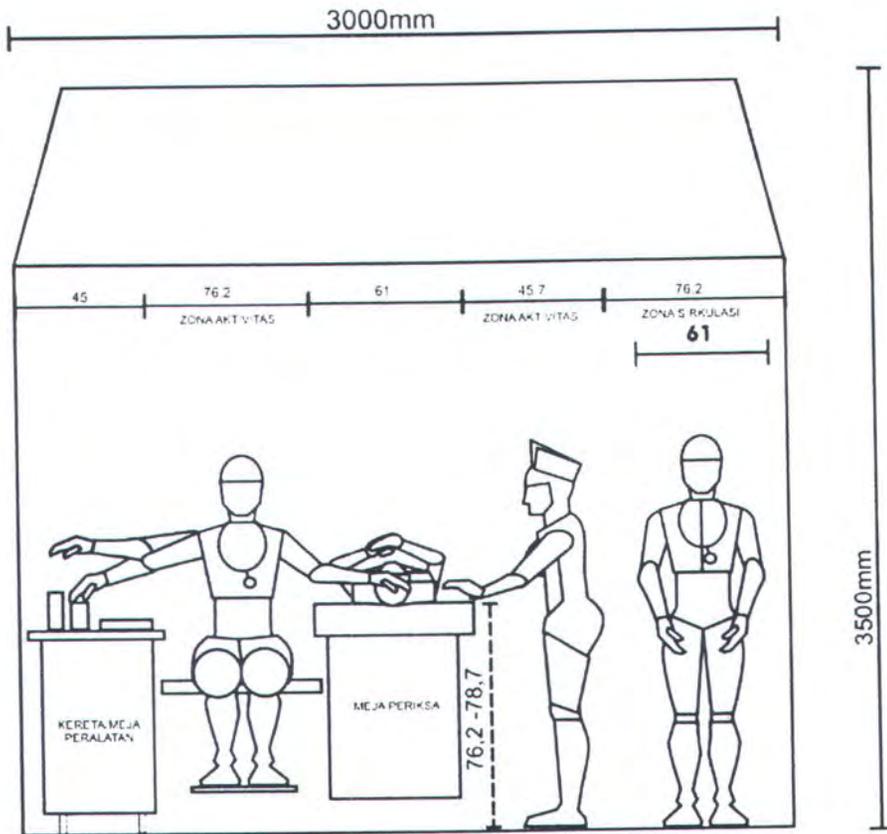
Gb 3.3  
Aktivitas Examination



Gb. 3.4  
Zona Tindakan Medis (examination)



Gb 3.5  
Zona Tindakan Medis Tampak Atas (examination)



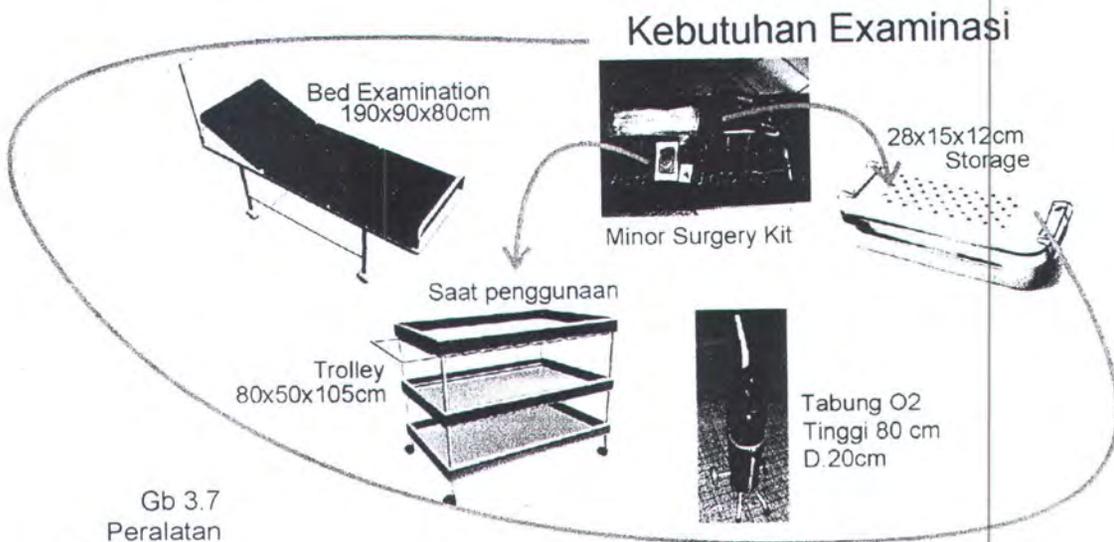
Ruang Penerimaan pasien  
(Examination/Reception)

Gb 3.6

Tampak Samping Zona Examination

Peralatan yang berada pada zona ini :

- ⇒ Bed/Tempat Tidur (TT) + Pasien
- ⇒ Trolley instrument
- ⇒ alat instrument
- ⇒ tiang infuse

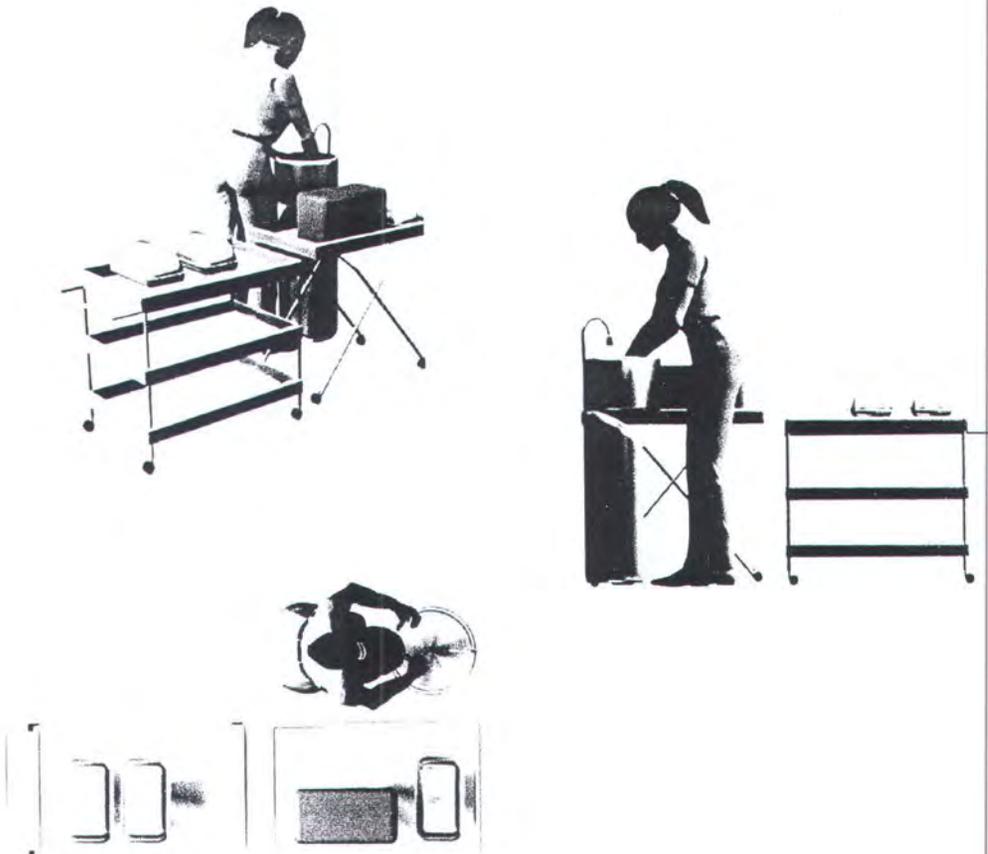
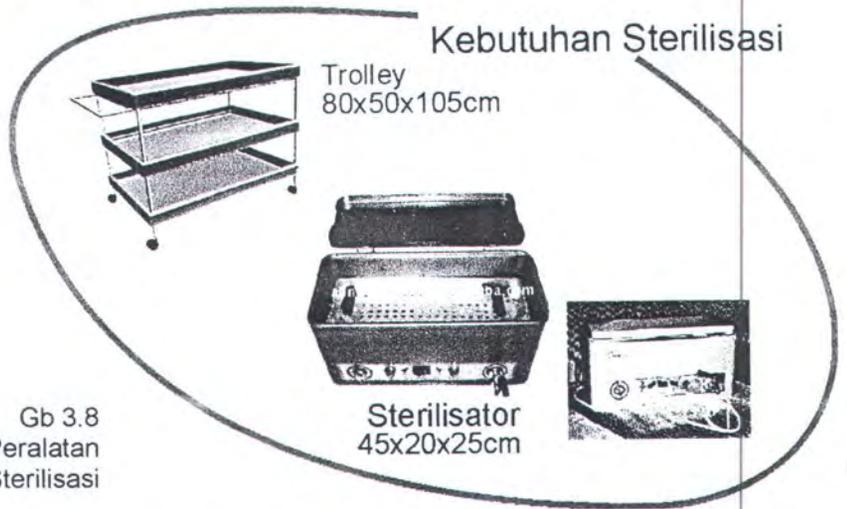


Gb 3.7  
Peralatan  
Examination

### 3.4.3.2 Zona Sterilisasi

Pengguna dari zona ini adalah perawat mahir. Bertugas untuk mensterilkan alat-alat yang telah digunakan kemudian berkeliling ke area Zona Examination untuk meletakkan alat yang telah steril dan mengambil peralatan yang kotor setelah digunakan.

- Sterilisator
- Alkohohl
- Portable Sink
- Trolley saji
- Storage

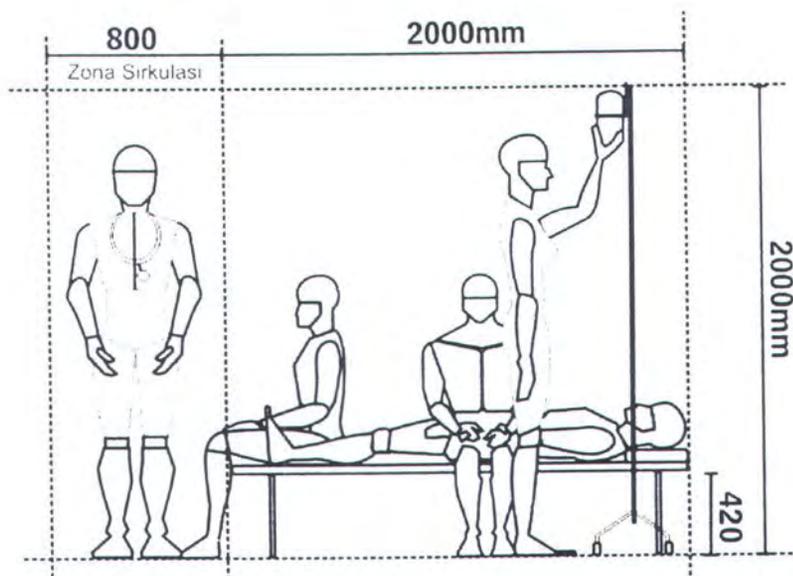


Gb 3.9  
Zona Sterilisator

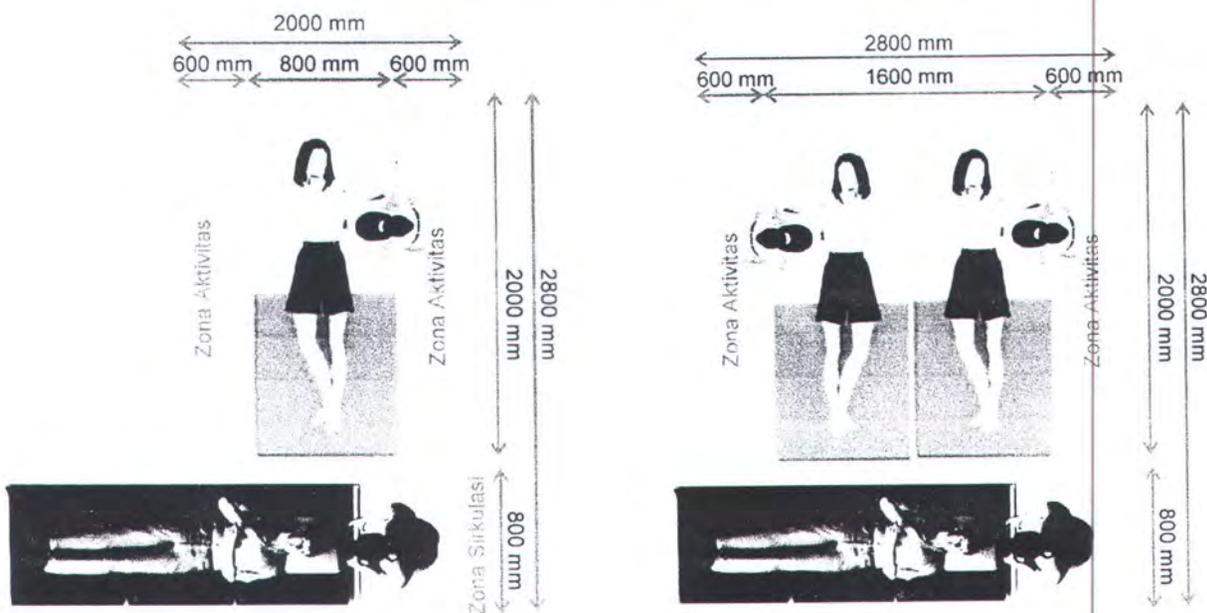
### 3.4.3.3 Zona Recovery dan Reception

Kedua zona ini memiliki dimensi aktivitas yang hampir sama.

- ⇒ Bed+pasien+tiang infus
- ⇒ Perawat



Gb 3.10  
Dimensi Recovery dan Reception



Gb 3.11  
Dimensi Tampak Atas recovery 1 BED dan 2 BED

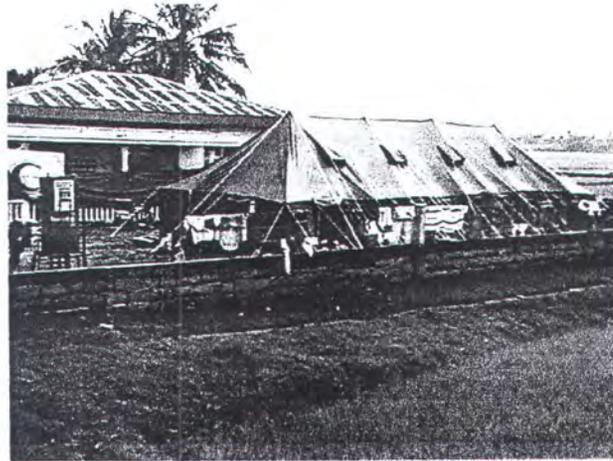
## I Kesimpulan Analisa Aktivitas I

1. Peralatan dan bahan yang penting untuk digunakan :
  - Kotak P3K
  - Instrumen bedah minor
  - Sterilisator
  - Air Bersih
  - Tempat tidur untuk pemeriksaan & tindakan
  - Tabung O2
  - Storage Obat
  - Storage Alat Bersih
  - Trolley
2. Dibutuhkan aliran listrik dan aliran air
3. Terdiri dari 3 Zona Observasi
  - 1 pada reception
  - 2 pada examination
4. Batasan pengguna tenda ( tim medis ) adalah 8 orang
  - 3 orang dokter
  - 5 orang perawat mahir / tenaga medis terlatih
5. Memiliki bangsal kecil untuk penyadaran (kapasitas 4 bed)
6. Pintu Berkanopi
7. Dimensi maximum 8400 mm X 5600 mm X Tinggi 2700mm

### 3.5 Analisa Kondisi Subyek dan Eksisting

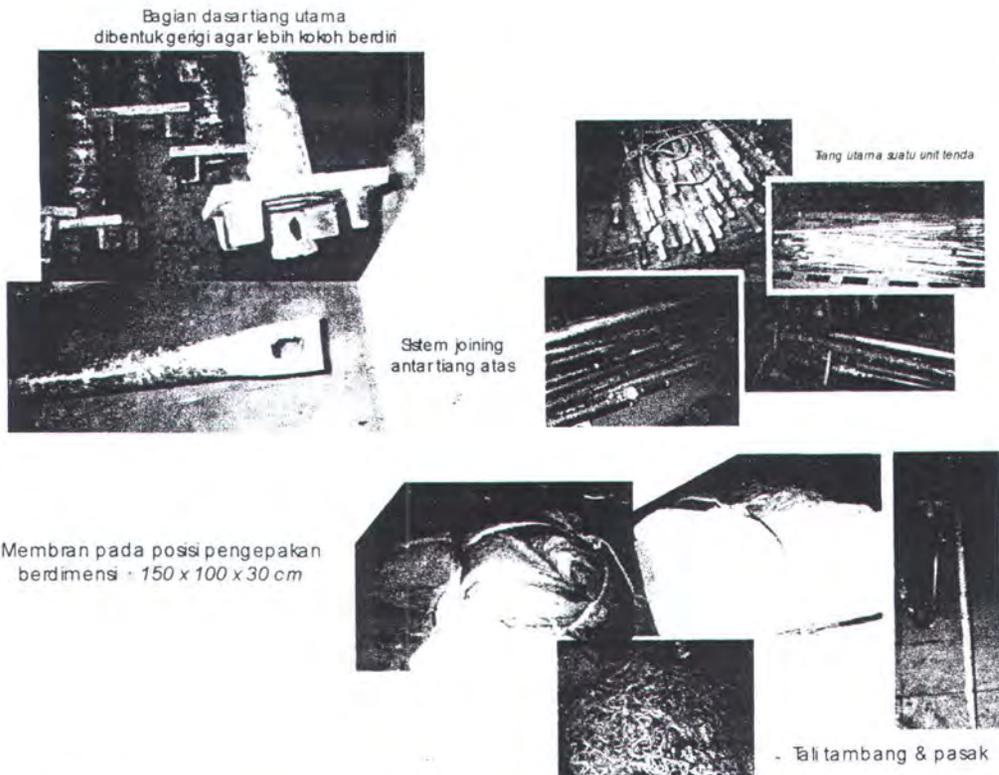
#### 3.5.1 Tenda Peleton Sebagai Eksisting

Untuk sebuah keadaan kesehatan darurat, tenda dianggap lebih efektif daripada sarana tinggal lain seperti container, bangunan modular ataupun shelter. Karena tenda lebih praktis, dan cepat penyebarannya. Sehingga dengan demikian bantuan kesehatan dapat cepat sampai ke lokasi bencana.



Gb 3.12

Tenda peleton milik Parpol untuk kesehatan yang didirikan Aceh



Gb 3.13 Tenda peleton milik Parpol untuk kesehatan yang didirikan Aceh

No	Peralatan tenda	Tenda Peleton	Tenda Regu	Tenda Mini
1	Ukuran tenda	600 x 1400 cm	50 x 70 cm	40 x 60 cm
2	Tiang utama	4 buah	2 buah	2 buah (250 cm)
3	Blandar	3 buah	4 buah	-
4	Tiang samping	40 buah	22 buah	8 buah (165 cm)
5	Pasak utama	40 buah	6 buah	2 buah
6	Pasak samping	40 buah	22 buah	8 buah
7	Tali utama	10 buah	6 buah	1 (140 cm)
8	Tali samping	40 buah	22 buah	8 (160 cm)
9	Palu besi	5 kg	2 kg	1 kg

Tabel 3.4  
Kelengkapan Tenda

### Karakteristik dari struktur tenda peleton adalah :

- Harga murah untuk pembuatan dan proses manufacturing
- Membutuhkan banyak rangka dan komponen
- Pengepakannya sulit, karena terdiri dari banyak komponen (membrane, rangka - rangka) apalagi pada tenda yang besar, dapat menambah beban dan berat. Sehingga dibutuhkan alat Bantu ataupun penambahan orang untuk mengangkat
- Eksplorasi bentuk kurang karena harus memperhatikan aspek kepraktisan rangka saat packing nya.

### 3.5.2 Analisa Eksisting dan Kompetitor

Sarana Tinggal sebuah rumah sakit darurat tentunya harus memiliki sebuah standar rumah sakit yang ada. Dengan adanya perkembangan teknologi, desain sebuah rumah sakit darurat semakin beragam. Dengan demikian beragamnya teknologi yang ada, hendaknya dapat menjadi alternatif pilihan sebuah desain rumah sakit darurat yang sesuai dengan penggunaannya, sehingga tim medis dapat bekerja dengan cepat dan efektif sesuai dengan kemampuan operasionalnya. dan pasien merasa aman dan tertangani.

Aplikasi UGD lapangan dengan menggunakan tenda merupakan sarana yang memiliki biaya rendah. Namun seiring dengan perkembangan dari tenda itu sendiri, tenda menjadi sebuah opsi yang beraneka ragam. Mulai dari tenda biaya rendah hingga biaya tinggi dengan mutu yang lebih baik

tentunya. Biasanya terbuat dari parasit, terpal, kanvas dan kerangka bagunan dari besi / alluminium.

### 3.5.2.1 Studi Tenda Peleton



#### Kelebihan Tenda Peleton

- ❑ Tidak memerlukan alat berat untuk pemasangan
- ❑ Harga murah
- ❑ Kapasitas hingga 40 orang
- ❑ Dapat diangkat secara manual, walupun berat hingga 60 kg

#### Kekurangan Tenda Peleton

- ❑ Tingkat Kebersihan Kurang
- ❑ Tidak dapat muat banyak barang
- ❑ Variasi bentuk yang kurang
- ❑ Ruang Statis dan sulit digabung dengan tenda lain
- ❑ Struktur yang berat
- ❑ Komponen yang banyak
- ❑ Tahapan bongkar pasang yang panjang

Gb 3.14 Tenda Peleton Di Aceh

### 3.5.2.2 Studi Tenda Rangka



Gb 3.15 Tenda Rangka Di Aceh

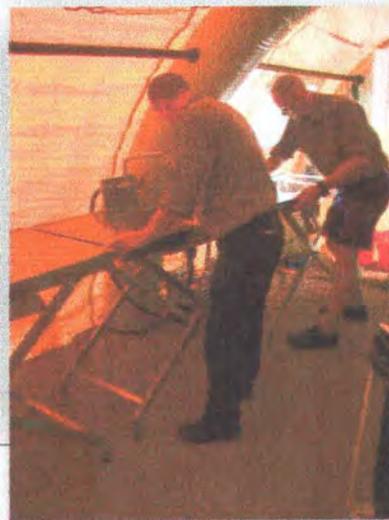
## Kelebihan Tenda Rangka

- ❑ Kapasitas besar
- ❑ Ruang udara luas tidak pengap
- ❑ Dapat muat banyak peralatan

## Kekurangan Tenda Rangka

- ❑ Instalasi harus dengan banyak orang 8-10 orang
- ❑ Instalasi lama (kurang lebih 1 jam)
- ❑ Harus pada tanah yang datar
- ❑ Struktur memiliki material yang berat besi
- ❑ Tidak dapat di bawa secara manual
- ❑ Distribusi minimal harus dengan truck/pick up

### 3.5.2.2 Studi Tenda Pneumatic



Gb 3.16  
Tenda Pneumatic

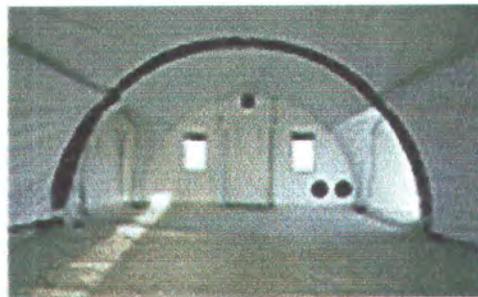
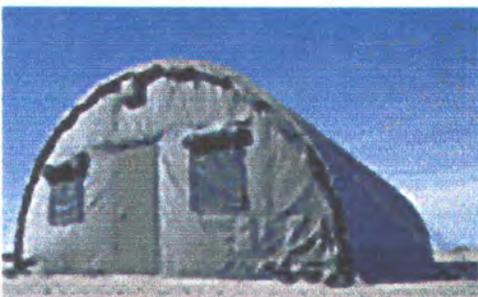
## Kelebihan Tenda Pneumatic

- ❑ Dapat mengembang dgn sendirinya dalam beberapa menit
- ❑ Tidak memerlukan banyak tenaga ahli untuk instalasinya
- ❑ Meminimalkan persaratan logistic seperti cara pengembangan tenda dan transportasi
- ❑ Dapat diangkut menggunakan kendaraan udara dengan container
- ❑ Temperature udara dapat diatur (freeze & heating).
- ❑ Dapat menahan angin yang berkecepatan 60+ mph
- ❑ Aman digunakan dalam berbagai medan (daratan )
- ❑ Dapat ditampahkan power supply untuk lighting dari langit-langitnya
- ❑ Dapat diproduksi dalam berbagai warna

## Kekurangan Tenda Pneumatic

- ❑ Biaya produksi yang mahal
- ❑ Membutuhkan alat bantu blower untuk instalasinya

### 3.5.2.2 Studi Eksisting Shelter



*Complexing*



*Compatibility*



*Fast to Erect*



*AK Tough*



Gb. 3.17  
Shelter untuk RS Lapangan

## Kelebihan Shelter

- ☑ Menggunakan Unit Modular sehingga dapat dipasang per unit sesuai dengan kebutuhan
- ☑ Peralatan yang dapat diangkut lebih banyak dan lengkap hampir seperti rumah sakit Permanen
- ☑ Dapat memuat pasien lebih banyak
- ☑ Dapat menampung banyak fasilitas medis
- ☑ Sanitasi lebih terjamin
- ☑ Pemilahan antar ruangan lebih tersistem
- ☑ Memiliki ruang operasi sesuai dengan standart RS lapangan/ darurat

## Kekurangan Shelter

- ☑ Instalasi memerlukan harus dengan alat bantu dan alat berat
- ☑ Distribusi dengan container(darat/udara)
- ☑ Banyak komponen yang harus dibawa dan ukurannya besar (struktur besar,tenda yg besar)
- ☑ Waktu yang digunakan untuk pemasangan lama

## I Kesimpulan Analisa Eksisting I

Requirement tenda berdasarkan analisa eksisting :

1. Tenda modular sehingga kapasitas nya dapat ditambah sesuai kebutuhan
2. Instalasi yang mudah dan cepat
3. Pendirian tenda Kesehatan biasanya lebih dari 1 minggu, bahkan hingga 3-6 bulan, tergantung perkembangan dari rehabilitasi daerah. Bila fungsi UGD telah selesai dapat juga dialihfungsikan menjadi rawat jalan, seiring masa rehabilitasi kota dan korban bencana.
4. Sanitasi tenda yang baik dan mudah dibersihkan



### 3.6 Analisa Kebutuhan

#### 3.6.1 Kebutuhan Pengguna akan hunian sebuah UGD Lapangan

Berdasarkan analisa pada eksisting dan studi kondisi lapangan yang ada maka matrikulasi dari kriteria desain sebuah UGD lapangan adalah sebagai berikut :

	Kelengkapan	Aman saat bekerja	Operasional mudah	Muat Banyak Pasien	Nyaman	Murah	Alur kerja tim medis cepat	Penyebaran Cepat	
Kelengkapan	■		✓	✓	✓			✓	0,4
Aman saat bekerja	✓	■		✓		✓			0,3
Operasional mudah	✓	✓	■	✓	✓	✓	✓		0,6
Muat Banyak Pasien				■	✓				0,1
Nyaman		✓			■				0,1
Murah				✓	✓	■		✓	0,3
Alur kerja tim medis cepat	✓	✓		✓	✓	✓	■	✓	0,6
Penyebaran Cepat		✓	✓	✓	✓			■	0,4

Weighted objectives

Rank Of Priority	
1.	Alur kerja tim medis cepat
2.	Operasional mudah
3.	Penyebaran Cepat
4.	Kelengkapan
5.	Aman saat bekerja
6.	Murah
7.	Muat Banyak Pasien
8.	Nyaman

Tabel 3.5  
Matrikulasi kebutuhan UGD Lapangan

No	Kriteria Desain	Koef	Peleton	Struktur rangka	Pneumatic	Shelter	
1.	Alur kerja tim medis cepat	0,6	5	3	6	3,6	8 4,8 10 6
2.	Operasional mudah	0,6	4	2,4	6	3,6	7 4,2 6 3,6
3.	Penyebaran Cepat	0,4	2	0,8	5	2	9 3,6 5 2
4.	Kelengkapan	0,4	6	2,4	4	1,6	8 3,2 4 2,4
5.	Aman saat bekerja	0,3	3	0,9	5	1,5	8 2,4 5 1,5
6.	Murah	0,3	8	2,4	6	1,8	4 1,2 1 0,3
7.	Muat Banyak Pasien	0,1	3	0,3	6	0,6	8 0,8 9 0,9
8.	Nyaman	0,1	2	0,2	6	0,1	8 0,8 10 1
			12,4	14,8	21	17,7	

Tabel 3.6  
Perhitungan matrik

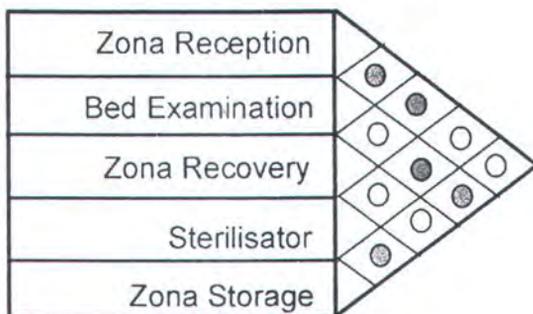
### Kesimpulan :

Dari matrikulasi diatas didapat jenis hunian yang paling cocok dengan kriteria yang diinginkan dari UGD Lapangan adalah jenis **Pneumatic**

### 3.6.2 Matrikulasi Zona

Pada bagian UGD tentunya diperlukan peralatan dan operator sesuai kebutuhan, berikut ini matrikulasi kedekatan peralatan dan juga tim medis :

#### Matrikulasi Kedekatan Zona Medis



Gbl 3.18  
Matrikulasi Kedekatan Peralatan Pada UGD

Hasil Dari Matrikulasi :

Zona Reception		
Dekat	Bisa Dekat/Jauh	Jauh
Bed Examination	Sterilisator Zona Storage	Zona Recovery

Bed Examination		
Dekat	Bisa Dekat/Jauh	Jauh
Zona Reception Zona Storage	Zona Recovery	Sterilisator

Zona Recovery		
Dekat	Bisa Dekat/Jauh	Jauh
	Bed Examination Sterilisator Zona Storage	Zona Reception

Sterilisator		
Dekat	Bisa Dekat/Jauh	Jauh
Zona Storage	Zona Recovery Zona Reception	Bed Examination

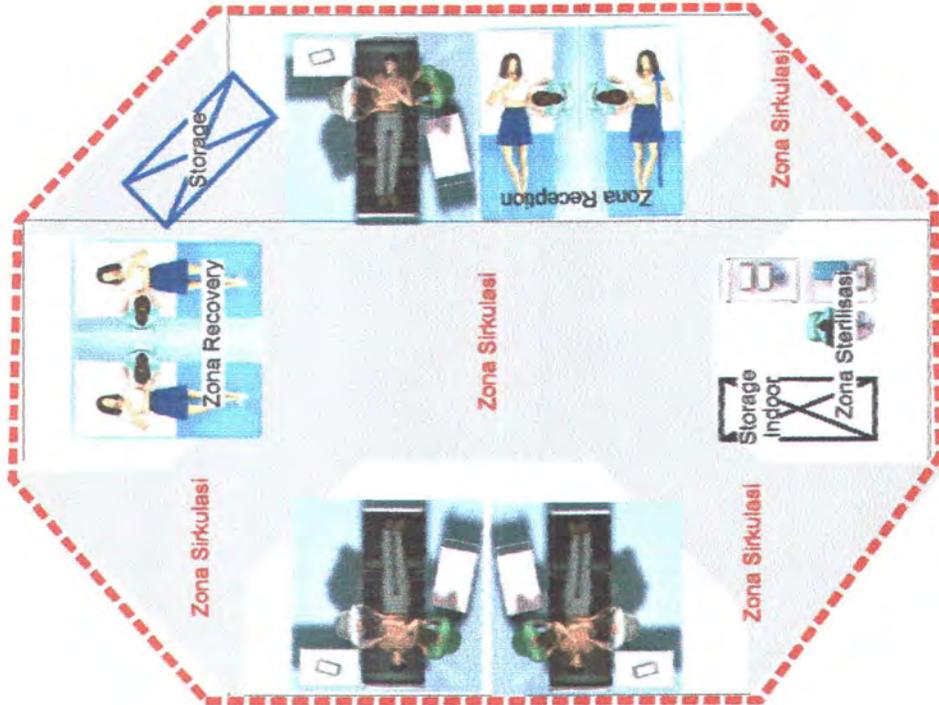
Zona Storage		
Dekat	Bisa Dekat/Jauh	Jauh
Sterilisator Bed Examination	Zona Recovery Zona Reception	

**Tabel 3.7**  
Hasil Matrikulasi Kedekatan Zona

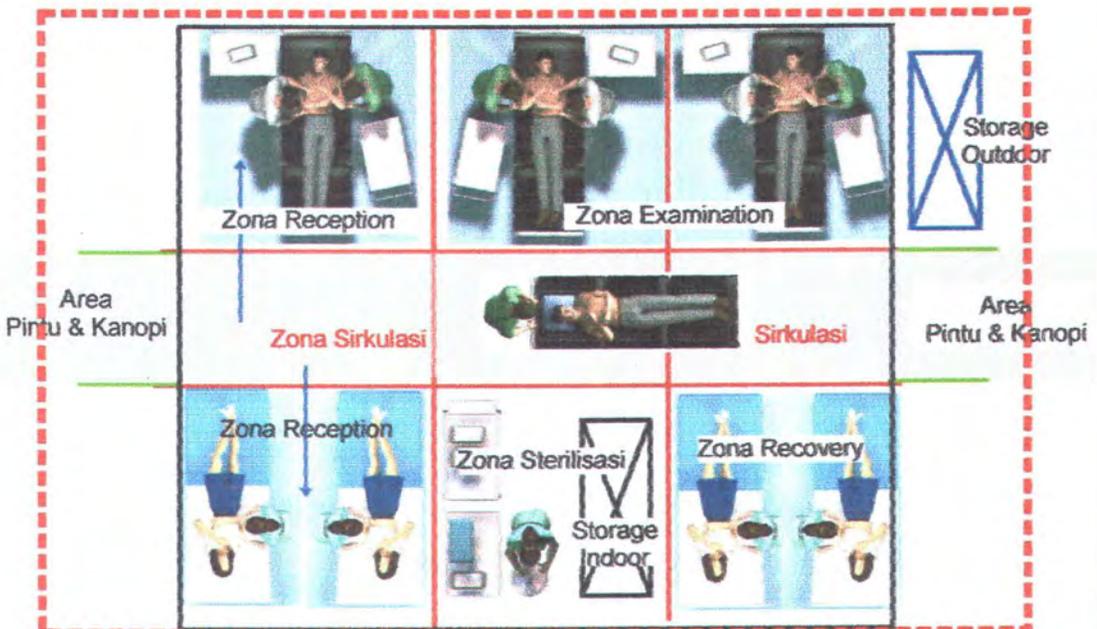
### 3.7 Bloking Area

Berdasarkan matrikulasi kedekatan peralatan maka di dapat alternatif matrik sebagai berikut :

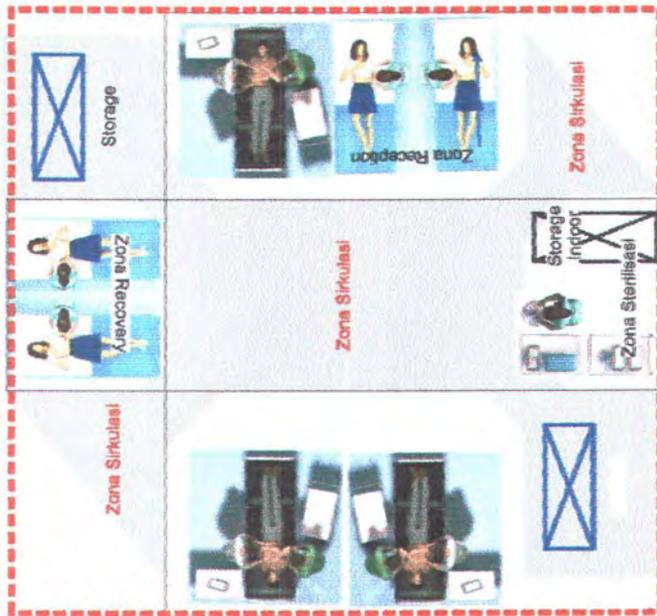
⇒ Alternatif Bloking Area



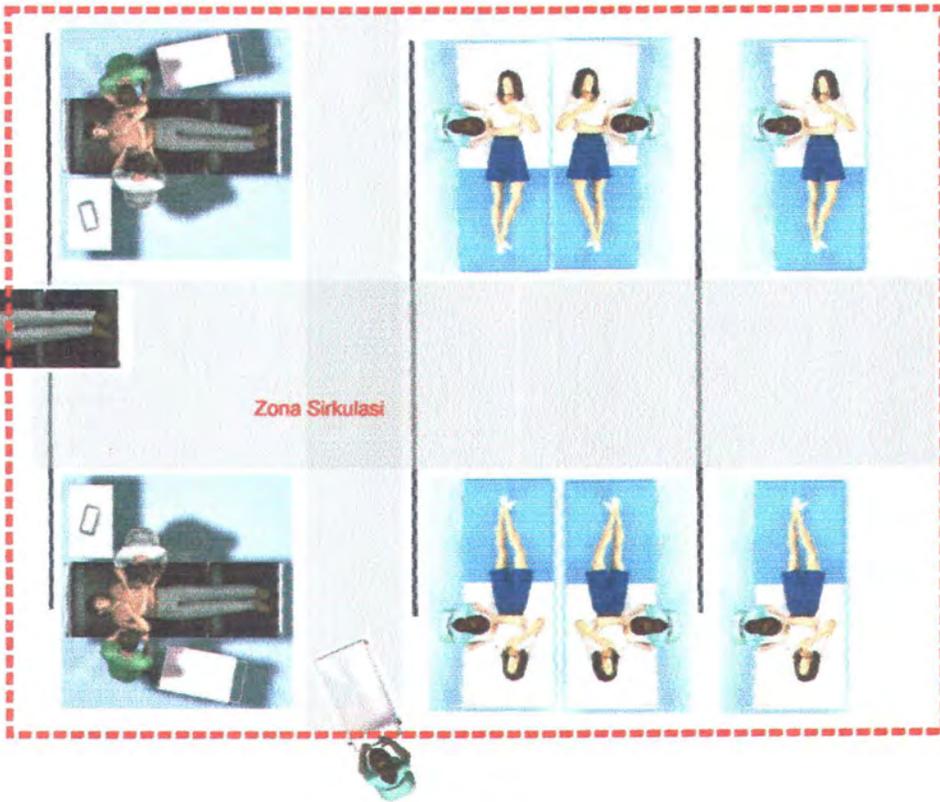
Gb 3.19  
Alternatif Bloking 1



Gb 3.20  
Alternatif Bloking 2



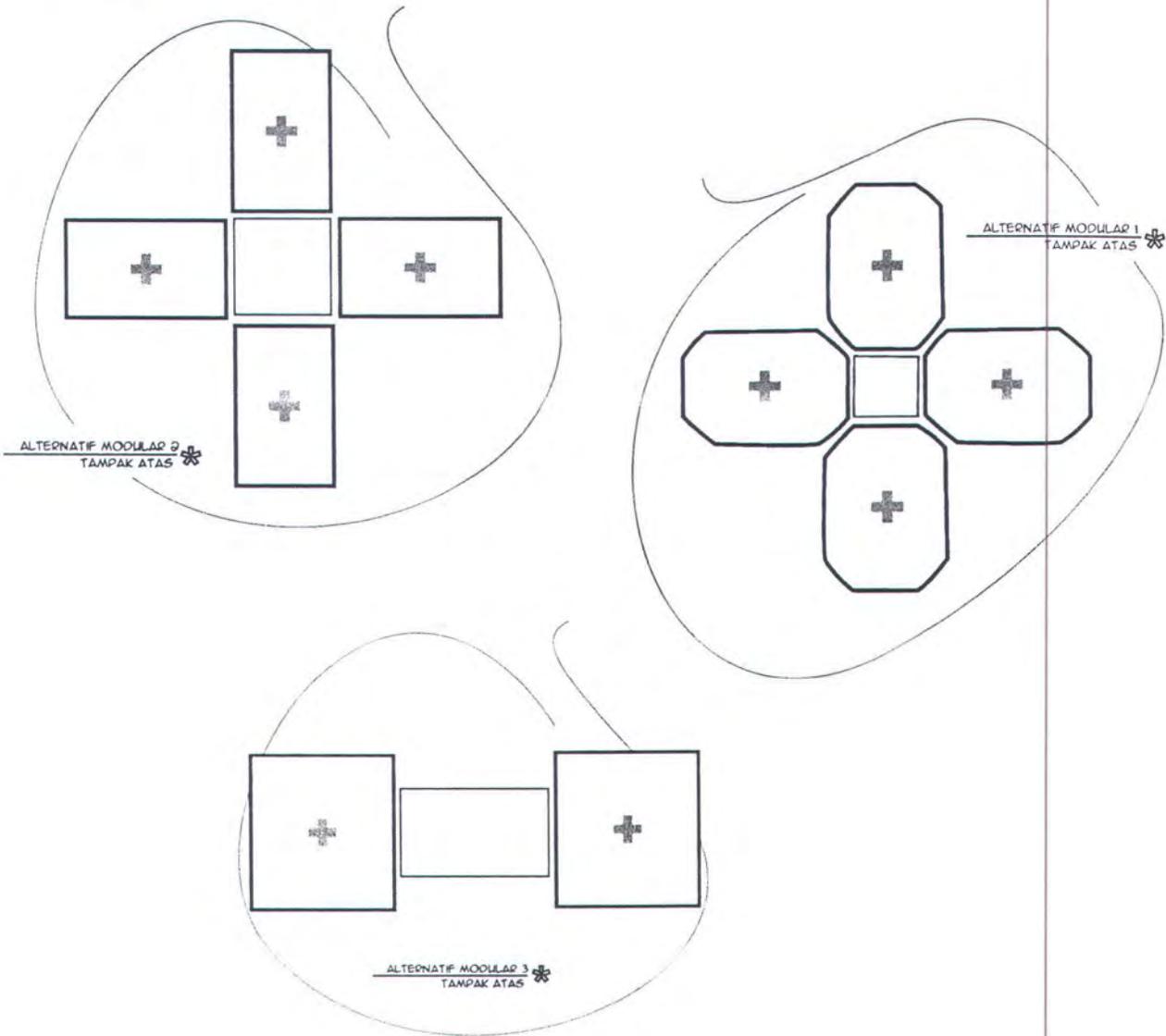
Gb 3.21  
Alternatif Bloking 3



Gb 3.22  
Alternatif Bloking 4

### 3.7.1 Analisa Modular

Dari beberapa bentuk bloking diatas maka didapat beberapa konfigurasi modular dasar :



Gb 3.23  
Alternatif modular

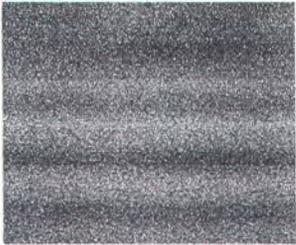
Dari beberapa bentuk modular diatas nantinya dapat di eksplorasi kembali dalam berbagai macam bentuk 3 dimensi.

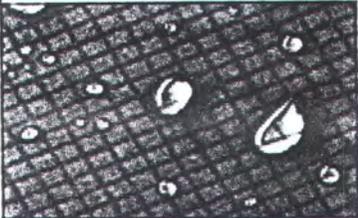
### 3.8 ANALISA MATERIAL

Kondisi Lingkungan tentunya akan sangat berpengaruh pada perancangan sebuah RS Lapangan. Karena Produk tersebut akan digunakan di luar Ruangan. Kondisi yang dapat timbul antara lain

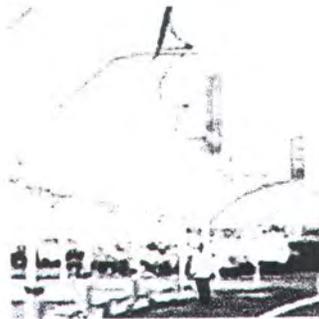
- ☑ Gempa Susulan
- ☑ Adanya genangan air akibat banjir
- ☑ Hujan deras
- ☑ Angin
- ☑ Panas

Maka alternative material yang dapat digunakan pada sebuah tenda UGD Lapangan adalah :

NO	Bahan	Kelebihan	Kekurangan
1	<b>Parachute</b> 	-ringan -anti air -pilihan warna banyak	-tipis -mudah sobek -kurang tahan thd panas
2	<b>polyethylene &amp; pvc</b> 	-anti air -mudah dibersihkan -lebih tahan panas -murah	-dapat menahan dingin namun pada kondisi panas akan terasa pengap
3	<b>Kanvas</b> 	-lebih tahan panas -anti air -kuat	-berat -sedikit pilihan warna

4	<b>Nylon</b> 	-banyak pilihan warna -tahan thd ultra violet -anti air Mudah dibersihkan - dingin	-mahal
---	---	--	--------

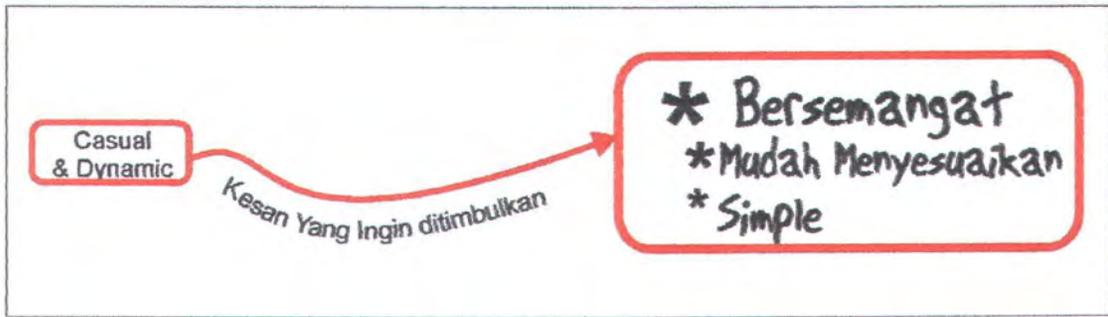
### K e s i m p u l a n    :



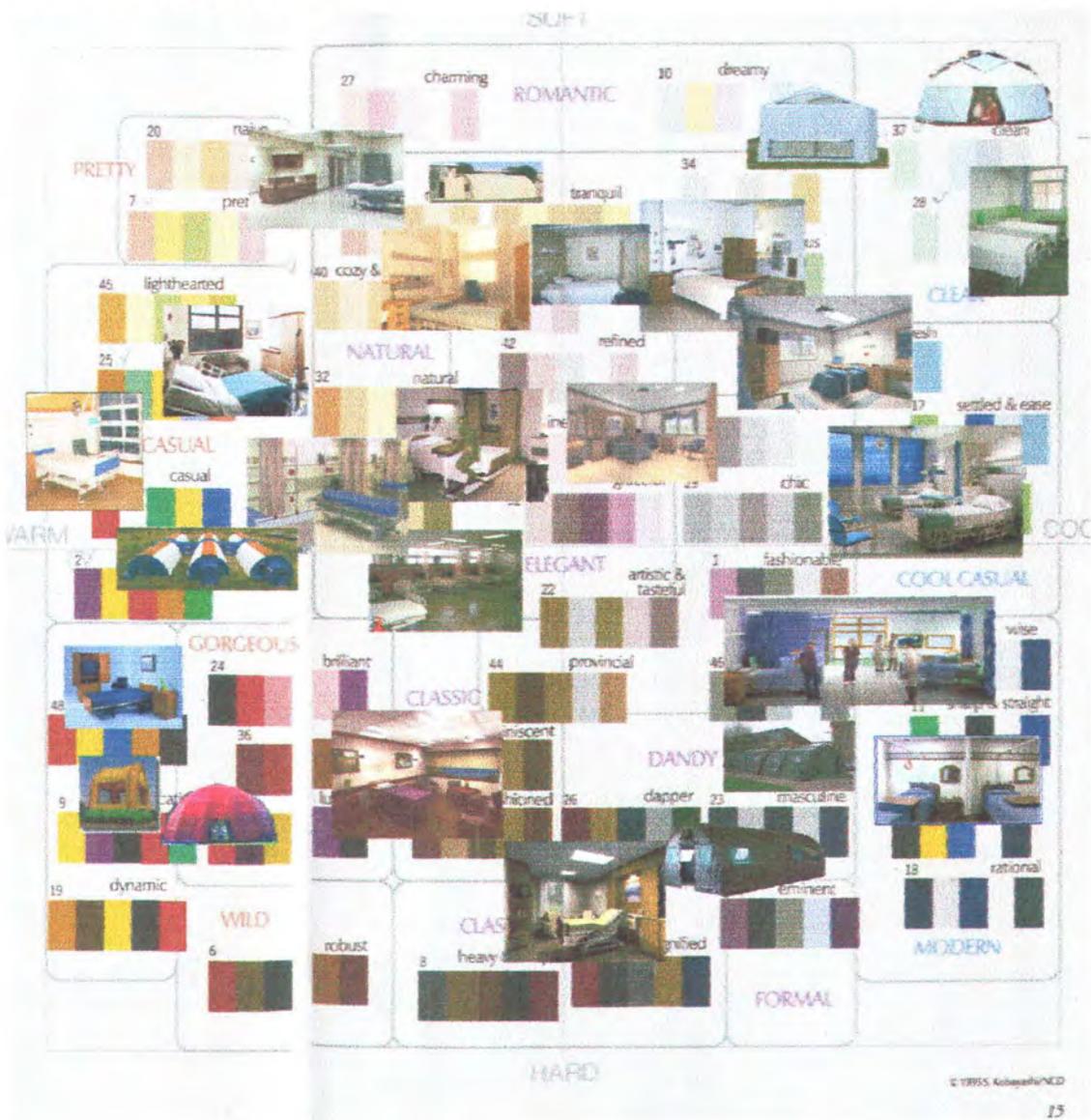
- ☑ Membutuhkan material yang mudah dibersihkan dan tidak mudah menyerap banyak debu/air/kotoran
- ☑ Material yang dapat mengurangi kebisingan suara
- ☑ Material tidak memiliki nilai pantul cahaya yang tinggi
- ☑ Membutuhkan material yang tahan Karat
- ☑ Material yang ringan sehingga sedapat mungkin tidak memakan banyak alat dalam pendistribusiannya
- ☑ Material dapat diproduksi dalam suatu industri sehingga meminimalkan biaya (murah)

### 3.9 Analisa Warna

Berdasarkan Kriteria Estetika pada DR&O hal.BAB III-8, maka warna-warna dasar tenda merupakan aplikasi dari kesan dinamis yang ingin ditimbulkan



Adapun Image chart yang dapat digunakan sebagai acuan pemilihan warna adalah sebagai berikut :

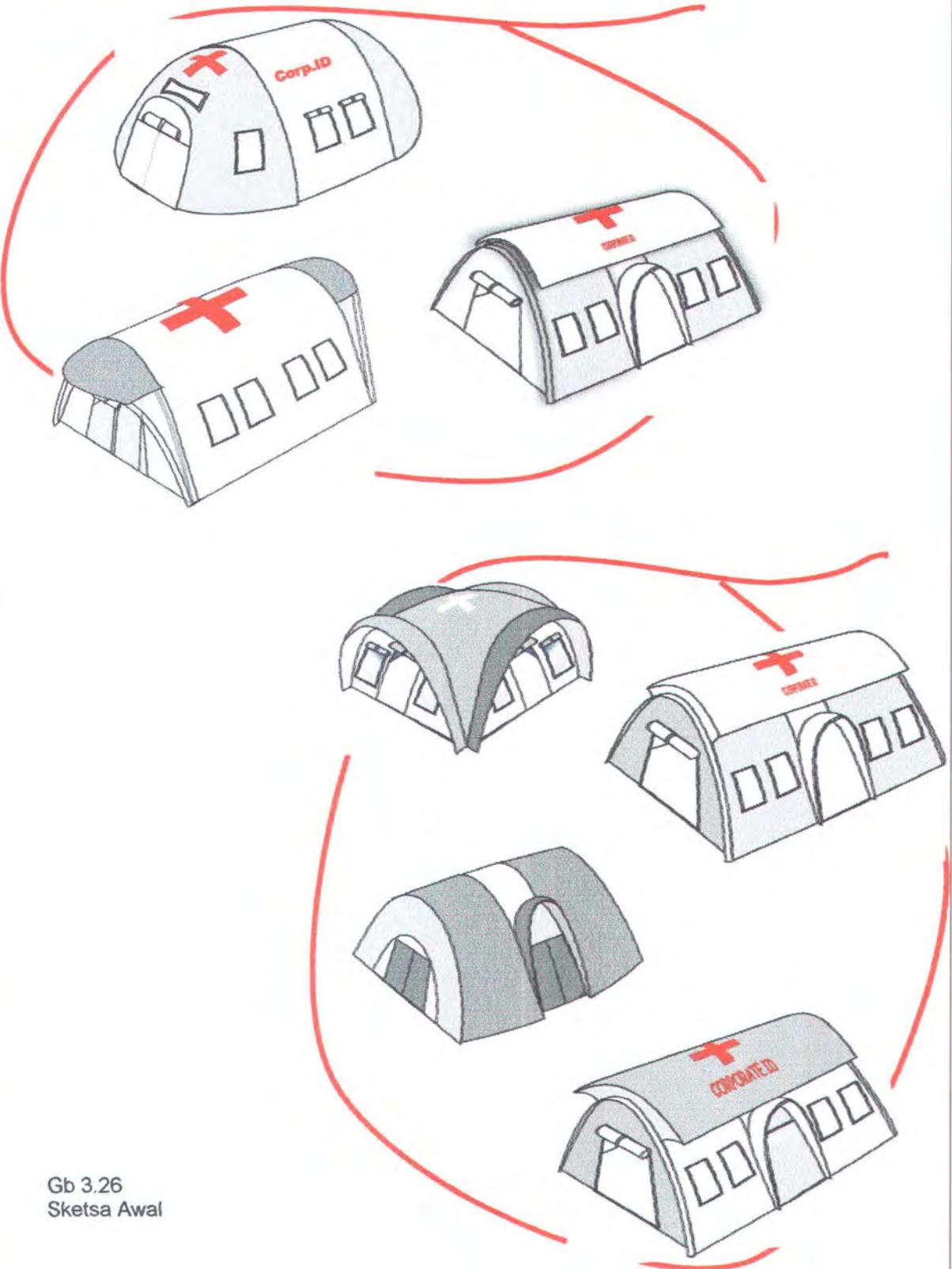


Gb. 3.24  
Image Chart Tenda Kesehatan



### 3.11.2 Sketsa Bentuk

Bentuk tenda terdiri dari 2 bagian yaitu tenda utama (UGD) dan modul lain yang lebih berfungsi untuk tenda penyambung antar UGD atau kegiatan dengan zona kecil seperti sterilisasi dan kebutuhan toilet portable. Berikut sketsa-sketsa desainnya



Gb 3.26  
Sketsa Awal

### 3.10 Analisa Bentuk

#### 3.10.1 Bentuk struktur

Struktur tenda merupakan awal dari perkembangan pemakaian struktur membran yang hanya berupa lembaran tipis yang tidak mampu mendukung beban tanpa berupa bentuk. Beban–beban yang dipikul mengakibatkan terjadinya lendutan sehingga bentuknya lengkung.

Struktur tenda barulah dapat bekerja dengan baik apabila elemen strukturnya berdiri dengan stabil / tegar / mendapat gaya tarik yang seimbang. Sebagaimana struktur membrane pada struktur terdapat gaya utama yang bekerja adalah gaya tarik yang disalurkan tumpuannya melalui tali tambang.

#### persyaratan struktur tenda

1. **Dapat menahan beban akibat pengaruh dari luar** (hujan, debu, pasir) yang mengendap pada bagian yang landai dari struktur, yang dapat menyebabkan membrane (yang merupakan bahan furnikular yang tipis) memikul beban.

*Solusi : membrane didesain dengan pemberian kemiringan pada bagian atap sehingga pengaliran dapat berlangsung cepat dan arahnya menjauhi tenda.*

#### 2. **Dapat menahan beban thermal**

beban thermal adalah beban yang diakibatkan dari perubahan suhu atau temperature pada struktur sehingga dapat mengakibatkan perubahan volume (pemuaiian dan penyusutan) pada struktur.

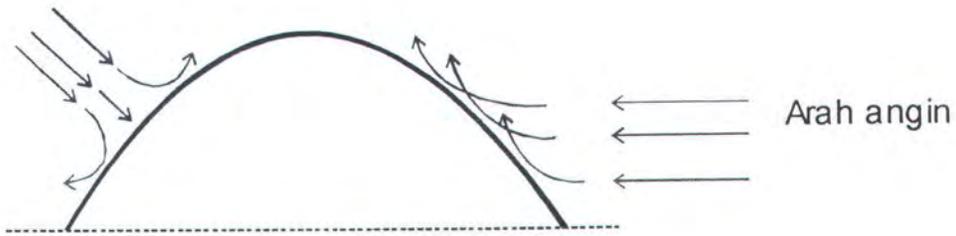
Pemuaiian pada struktur : mengecilnya gaya tarik pada membrane maupun pada tali tarik.

Penyusutan : meningkatnya tegangan pada membrane dan tali tambang

#### 3. **Dapat menahan beban angin**

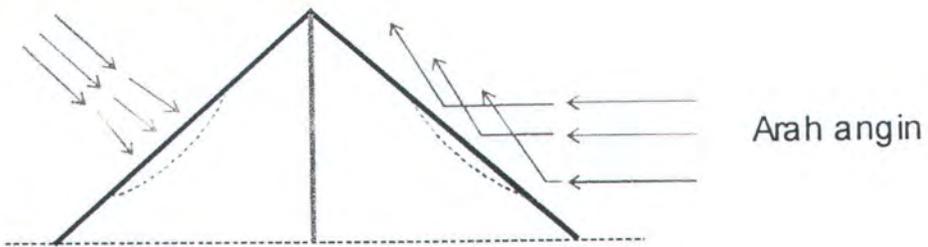
kekuatan dari tekanan dan hisapan yang diakibatkan oleh angin pada suatu titik pada struktur terutama tergantung dari kecepatan angin dan juga faktor lain seperti bentuk geometri bangunan, kepadatan udara, orientasi bangunan, kekakuan, posisi bangunan terbuka/tertutup

*gambar pengaruh gaya aerodinamik*



**Struktur gbr A**

*Gaya aerodinamis lebih bisa diminimalisir dengan adanya kelengkungan dari dinding membran yang terkena tekanan*



B )

**Struktur gbr B**

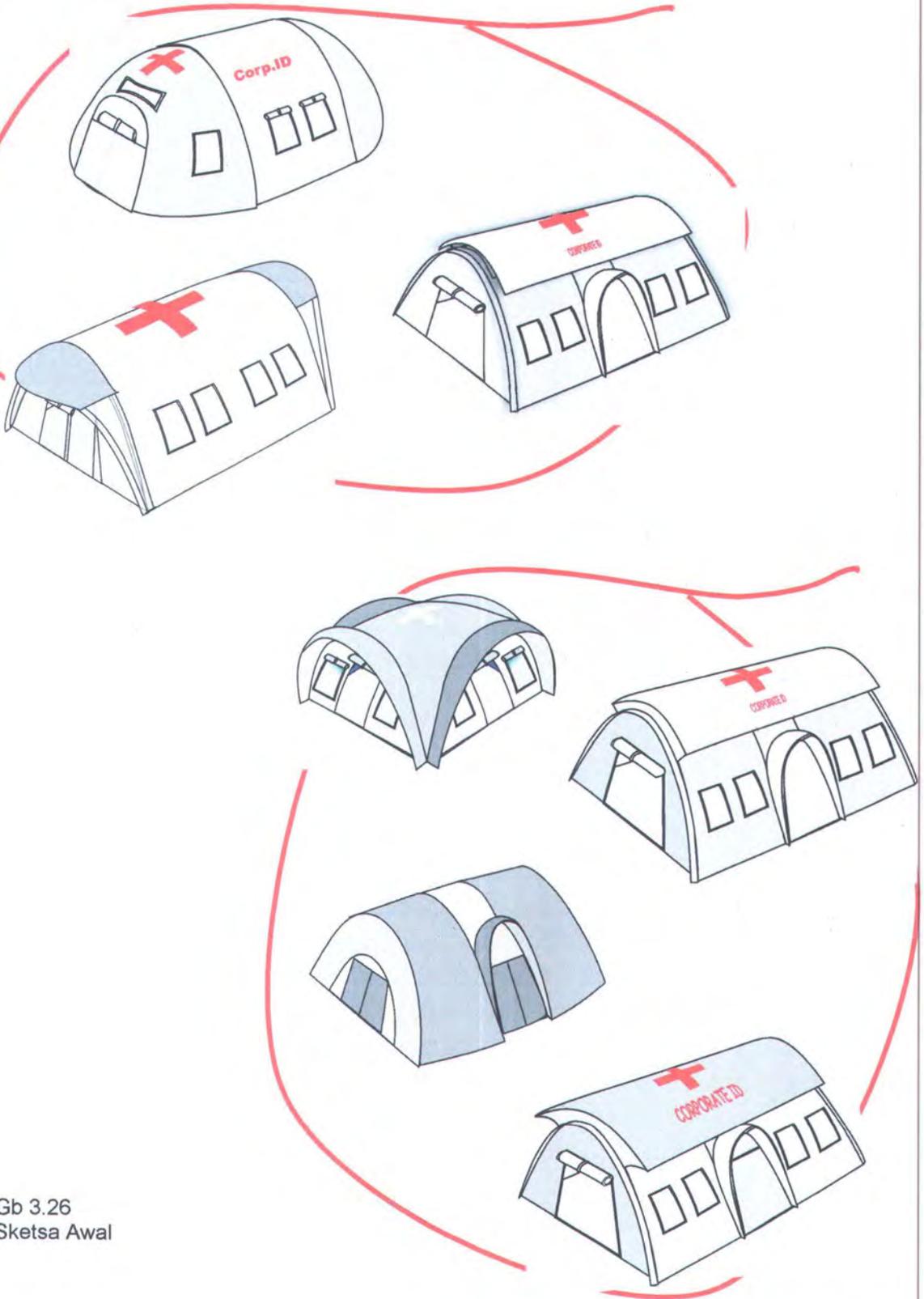
*Gaya tarik tali ke arah gravitasi bumi lebih tinggi / kuat, banyak tekanan dari samping, dapat menimbulkan genangan air di tengah2 roof*

**Kesimpulan :**

Maka struktur yang lebih kuat adalah **struktur setengah lingkaran ( A)**. Karena tidak ada tambahan gaya dari atas dan samping. Bentuk struktur utama : sedangkan bentuk membran mengikuti bentuk dasar tersebut dan mengeksplorasi kembali dengan bentuk cendela, ventilasi, pintu, kanopi

### 3.11.2 Sketsa Bentuk

Bentuk tenda terdiri dari 2 bagian yaitu tenda utama (UGD) dan modul lain yang lebih berfungsi untuk tenda penyambung antar UGD atau kegiatan dengan zona kecil seperti sterilisasi dan kebutuhan toilet portable. Berikut sketsa-sketsa desainnya



Gb 3.26  
Sketsa Awal



## **BAB IV** **STUDI & ANALISA**

---

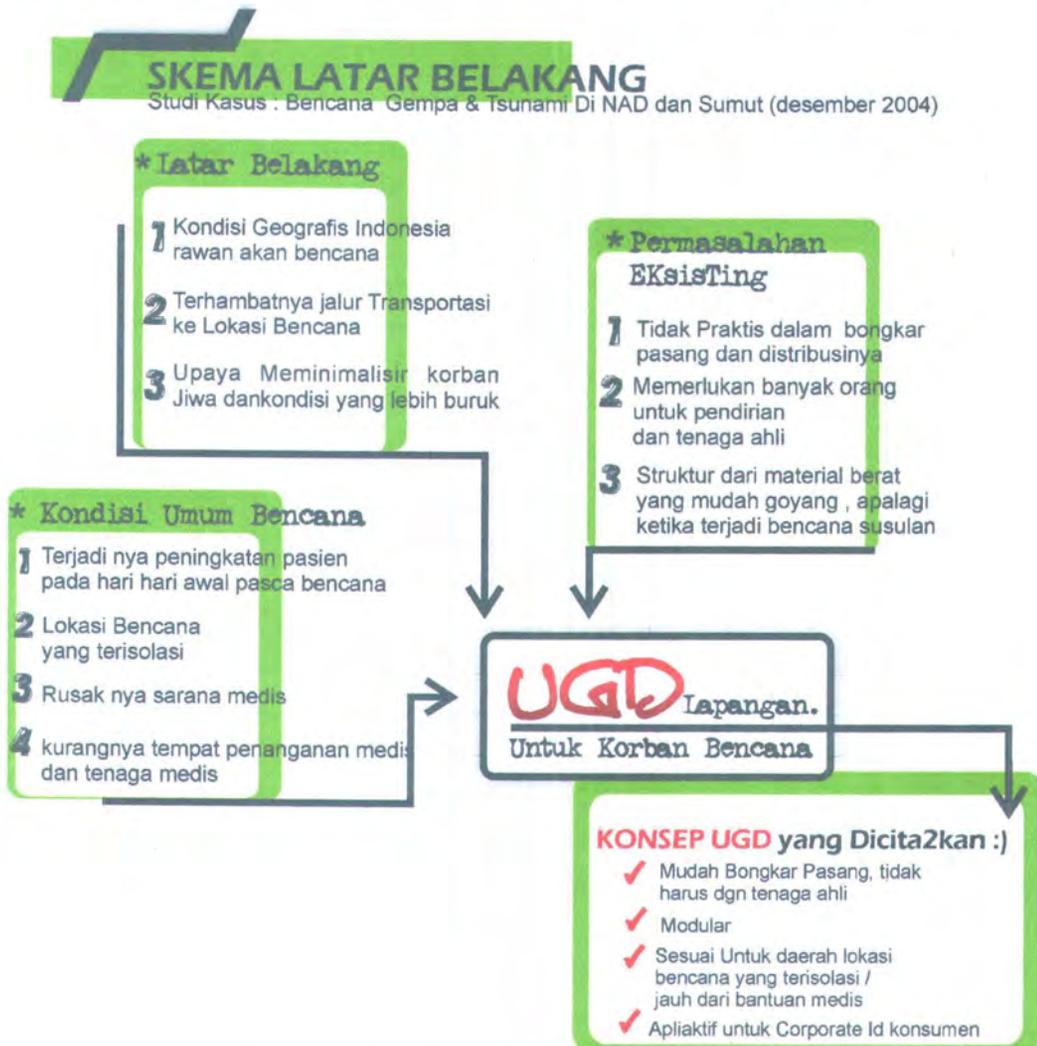
DESAIN TENDA UGD LAPANGAN  
UNTUK KORBAN BENCANA



## BAB 4 KONSEP DESAIN

### 4.1 Konsep Desain

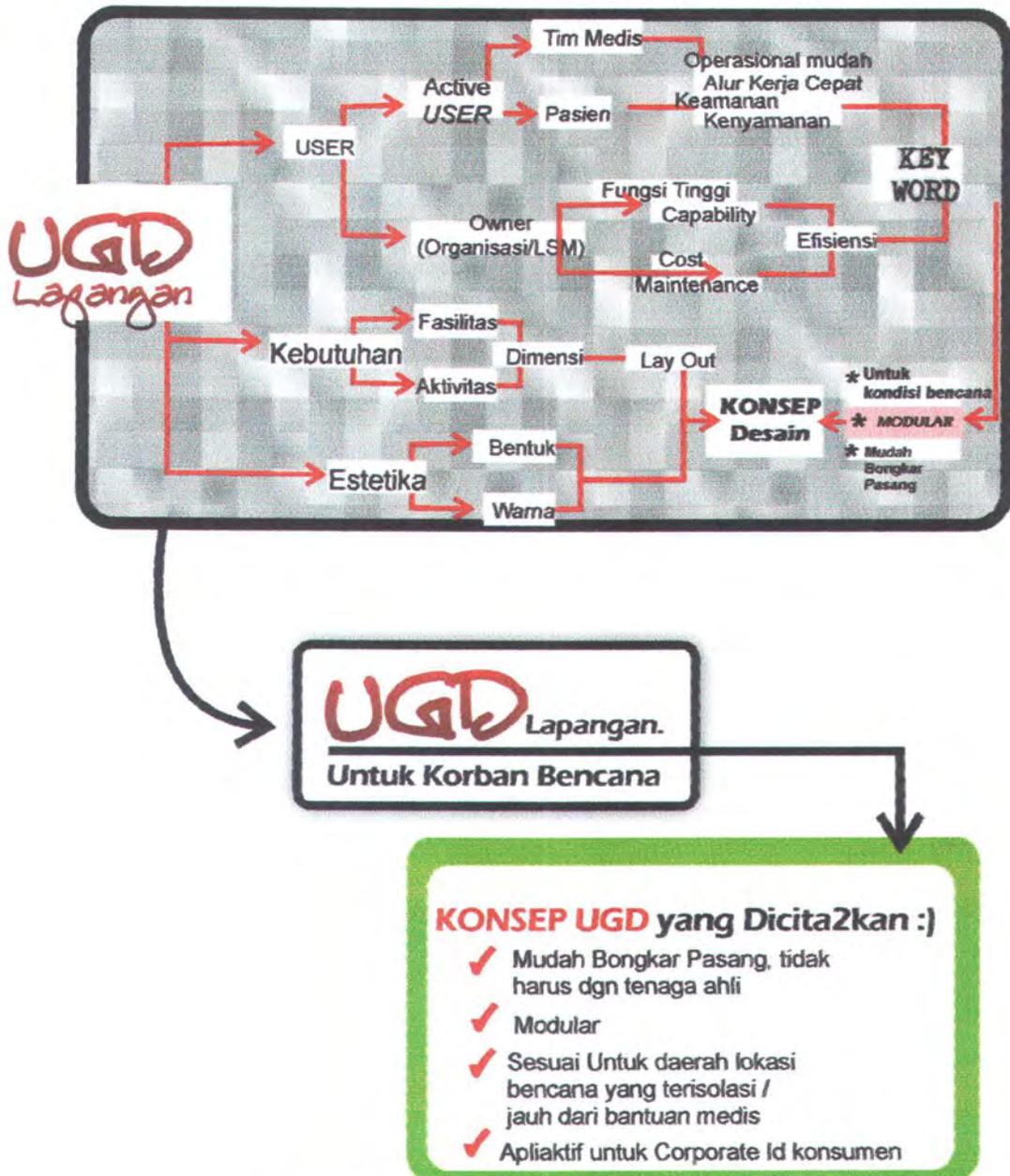
Pada saat penggunaan tenda kesehatan di lokasi bencana. Umumnya UGD merupakan fasilitas paling dibutuhkan. Karena pada saat itu akan muncul banyak pasien yang harus segera mendapat pertolongan. Biasanya UGD lapangan didirikan sekitar 1 minggu - 2 bulan. Namun setelah itu dapat beralih fungsi menjadi rawat jalan bagi pasien. Hal ini dilakukan bersamaan dengan proses rehabilitasi lokasi bencana ke keadaan normal. Sehingga menjadi suatu system kesehatan non permanent di lokasi bencana.



Skema 4.1  
Latar Belakang dari Konsep UGD yang dicita-citakan

Agar suatu UGD lapangan dapat memberi peran yang besar bagi membantu korban pasca bencana, maka diperlukan suatu sistem yang

efisien didalamnya. Termasuk kemudahan operasional bagi tim medis, kecepatan alur penanganan pasien, keamanan, kenyamanan.



**UGD Lapangan.**  
Untuk Korban Bencana

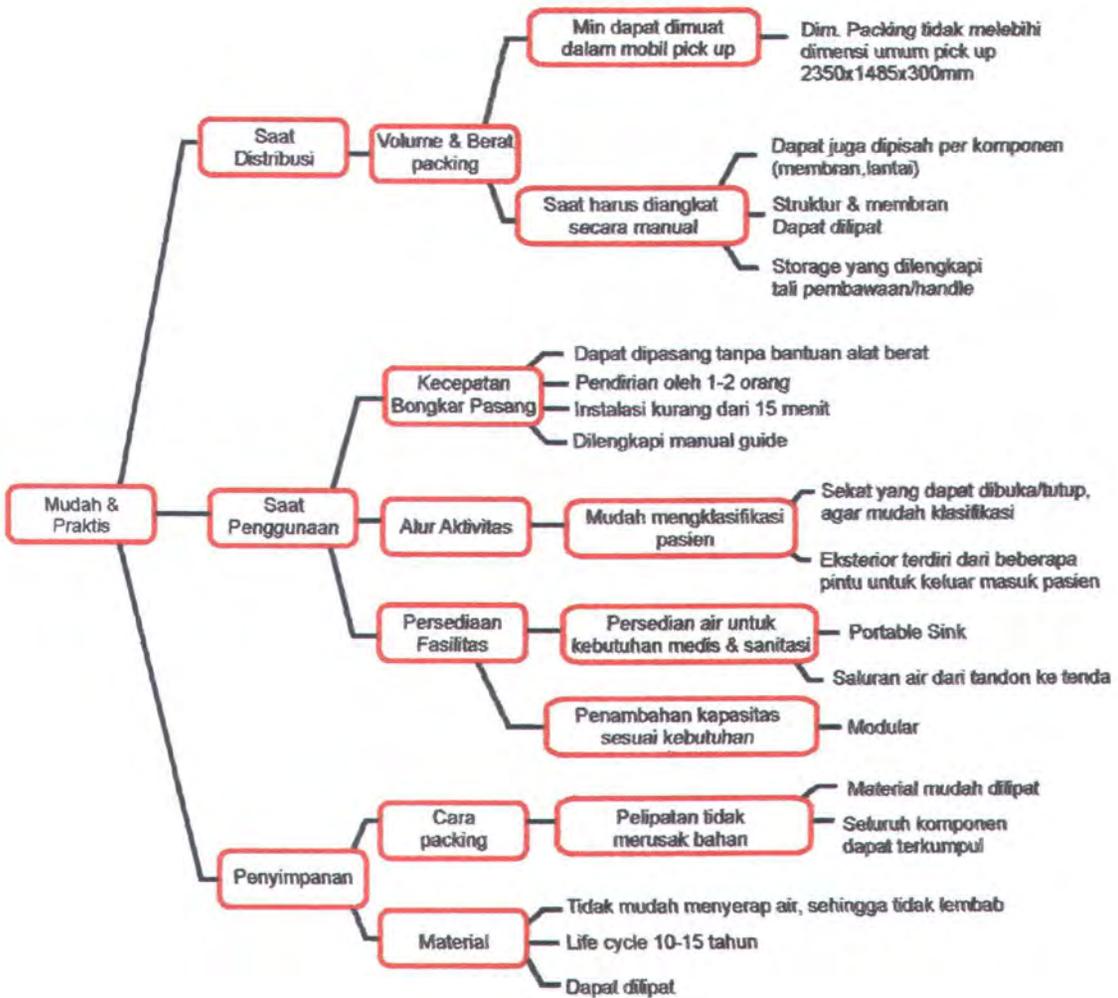
- KONSEP UGD yang Dicita2kan :)**
- ✓ Mudah Bongkar Pasang, tidak harus dgn tenaga ahli
  - ✓ Modular
  - ✓ Sesuai Untuk daerah lokasi bencana yang terisolasi / jauh dari bantuan medis
  - ✓ Apliaktif untuk Corporate Id konsumen

Skema 4.2  
Alur pemikiran Konsep sebuah UGD Lapangan

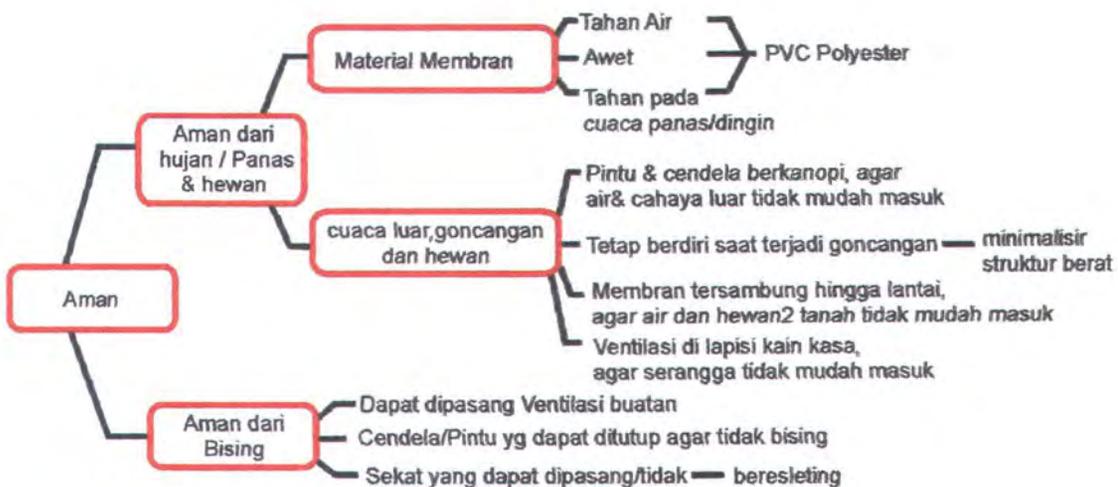
Dari berbagai analisa yang berkaitan dengan subyek judul, maka didapat suatu kesimpulan dari desain. Yaitu persyaratan dari desain (DR&O) yang dikemas dalam suatu konsep desain suatu perancangan UGD Lapangan yang praktis, user friendly, dan dapat di pilih sesuai kebutuhan (optional modul). Keseluruhannya diharapkan dapat menjadi suatu nilai yang efisien dari desain dibanding dengan eksisting sebelumnya

## 4.2 DR & O

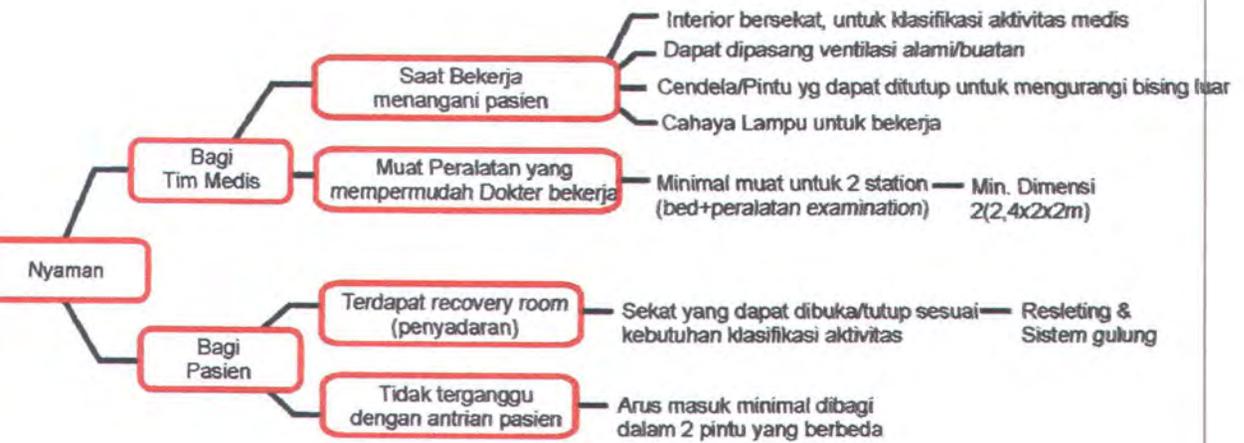
Berdasarkan analisa kebutuhan konsumen yang dilakukan maka muncul beberapa kriteria desain untuk sebuah tenda UGD Lapangan :



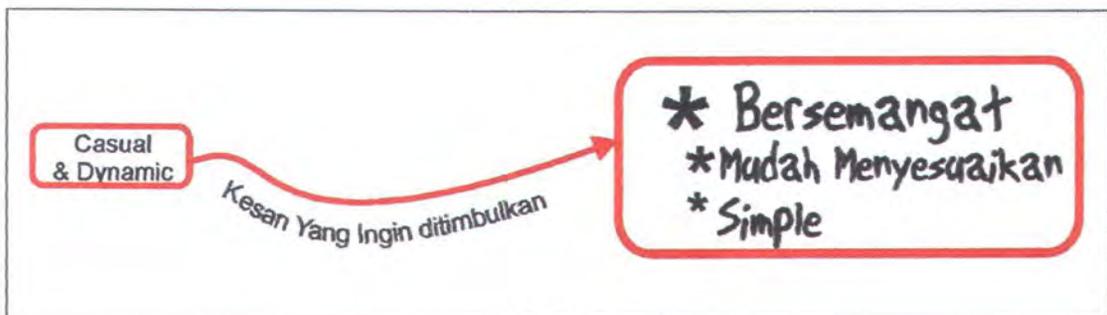
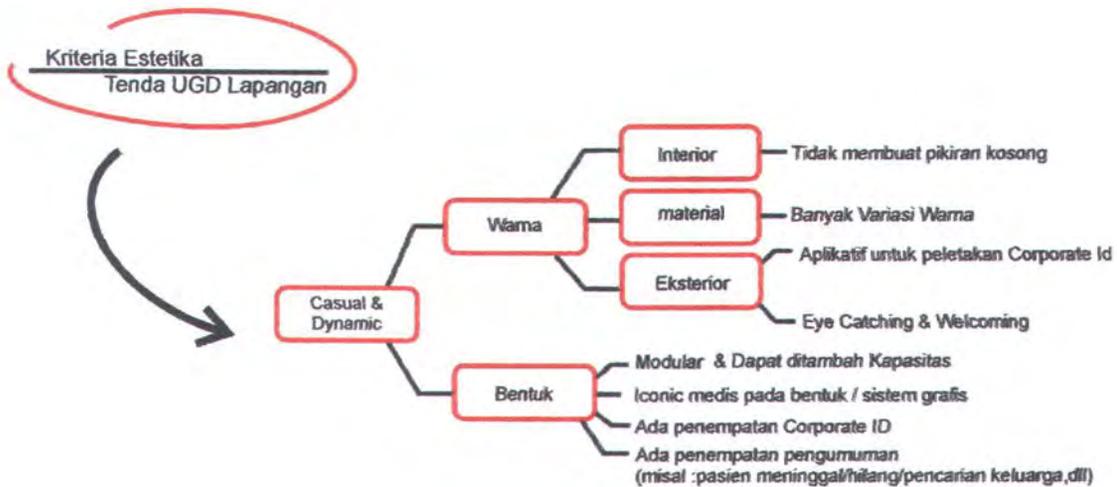
Gb 4.1  
Kriteria Mudah dan Praktis



Gb 4.2  
Kriteria Aman



Gb 4.3  
Kriteria Nyaman



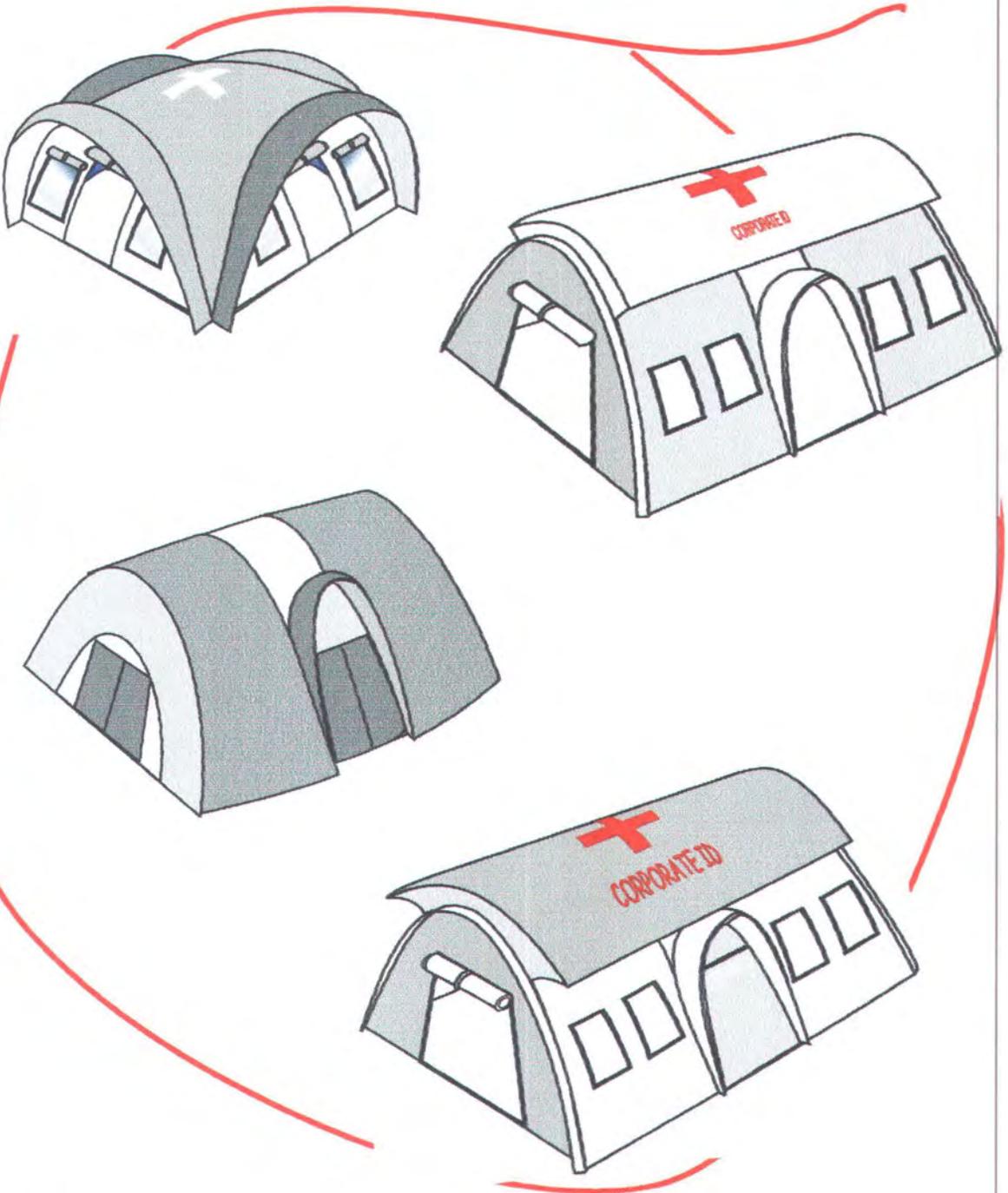
Gb 4.4  
Kriteria Estetika

Dari beberapa kriteria akan dijadikan acuan dalam menentukan jenis tenda yang digunakan ( Bab 3 Analisa Kebutuhan, hal 22) . Yang kemudian dari situlah dikembangkan kembali bentuk bentuk desain yang sesuai.

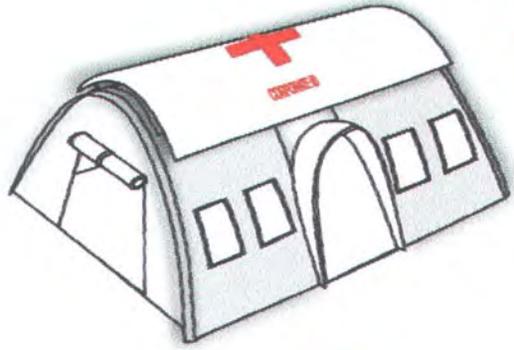
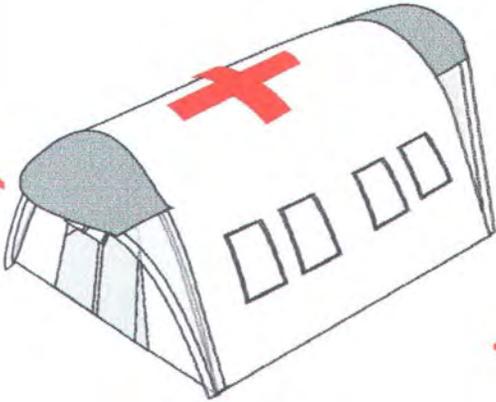
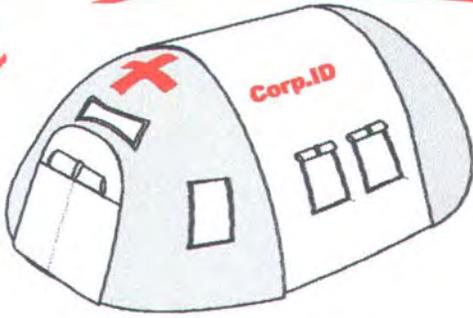
## 4.3 Sketsa Bentuk

### 4.3.1 Sketsa Awal

Sketsa awal dilaksanakan bersamaan dengan bersamaan dengan analisa-analisa mengenai subyek. Hal ini bertujuan untuk mengeksplorasi bentuk yang nantinya dapat memperluas variasi pada alternatif bentuk.



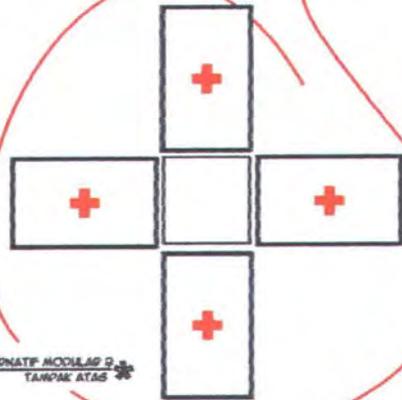
Gb 4.5  
Sketsa Awal



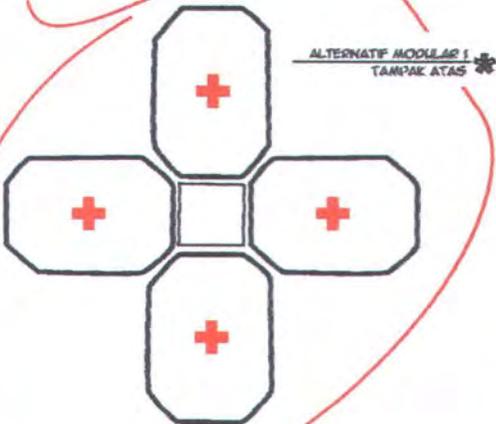
Gb 4.6  
Sketsa Awal

### 4.3.2 Alternatif Desain

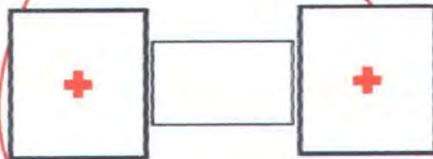
Eksplorasi bentuk pada tahap ini lebih dibatasi oleh analisa-analisa yang telah dilakukan. Dari analisa Bloking di dapat konfigurasi modular yang paling memungkinkan diterapkan pada sistem pneumatic adalah konfigurasi di bawah ini :



ALTERNATIF MODULAR 2  
TAMPAK ATAS

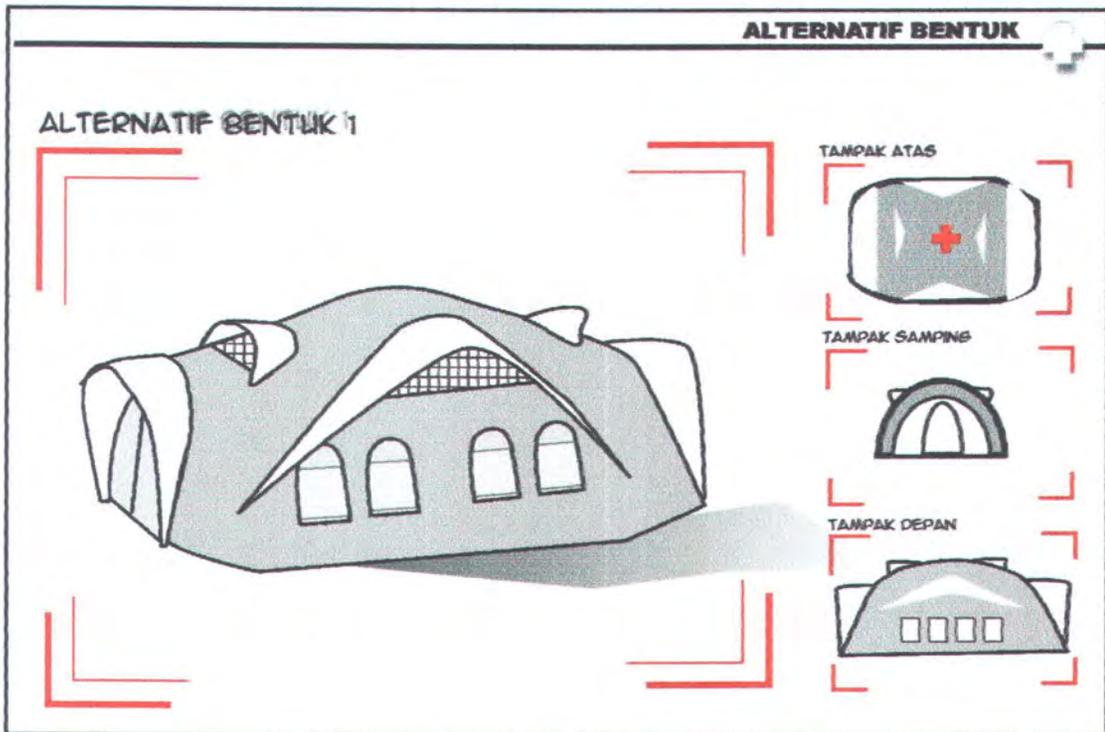


ALTERNATIF MODULAR 1  
TAMPAK ATAS

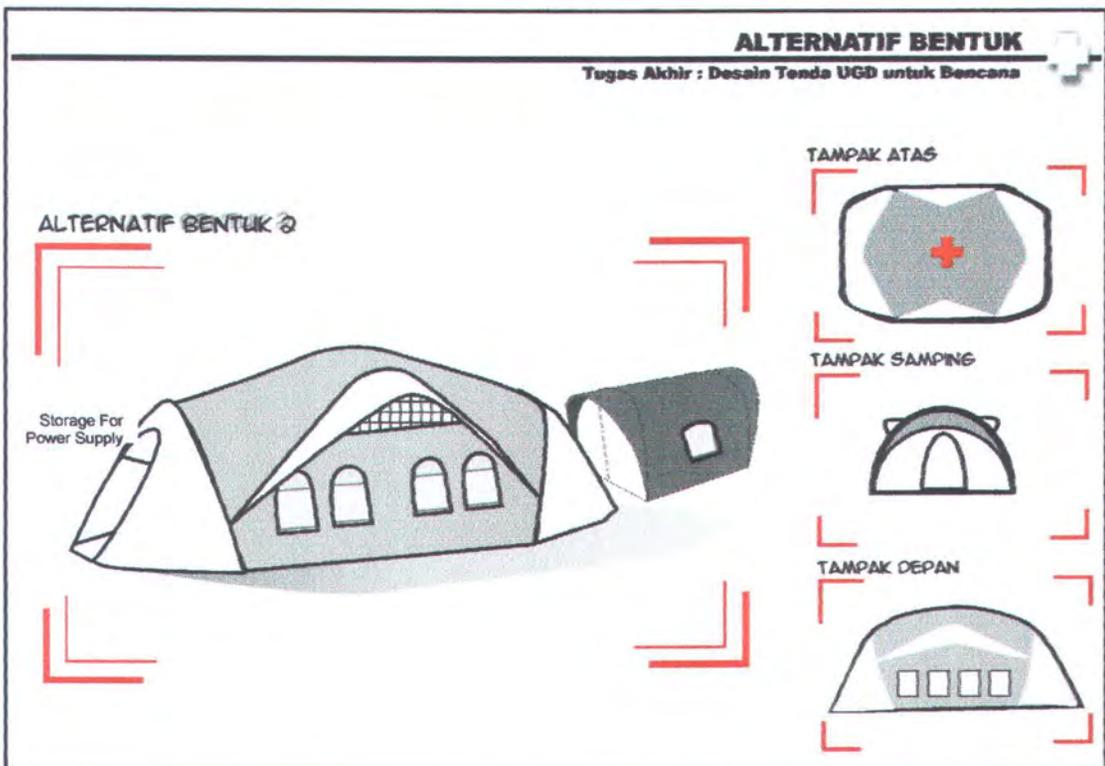


ALTERNATIF MODULAR 3  
TAMPAK ATAS

Dari Beberapa alternatif konfigurasi, berikut ini beberapa alternatif desain sebelum penerapan warna :



Gb. 4.2  
Alternatif bentuk 1

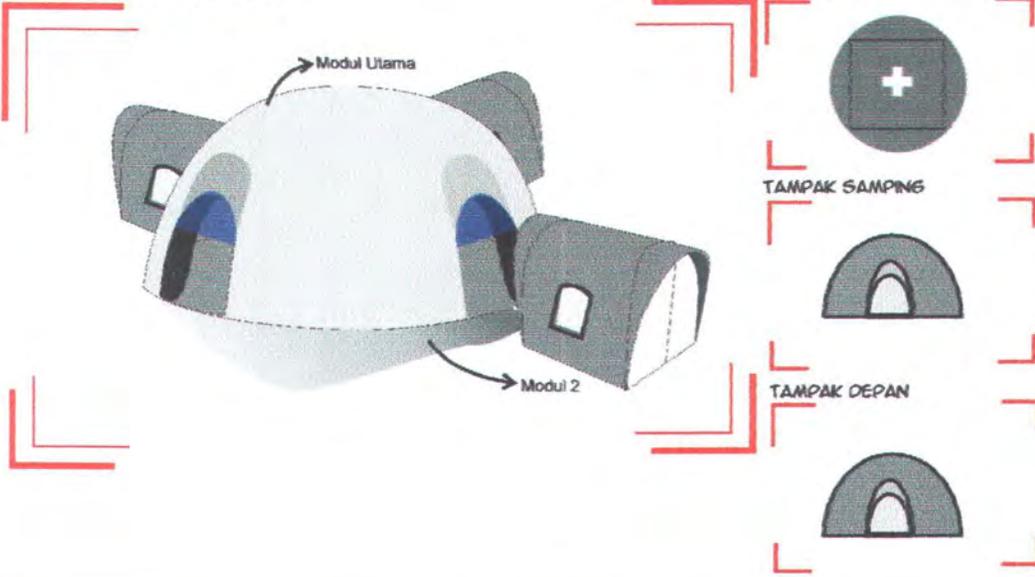


Gb. 4.3  
Alternatif bentuk 2

**ALTERNATIF BENTUK**

Tugas Akhir : Desain Tenda UGD untuk Bencana

**ALTERNATIF BENTUK 3**



Gb. 4.4  
Alternatif bentuk 3

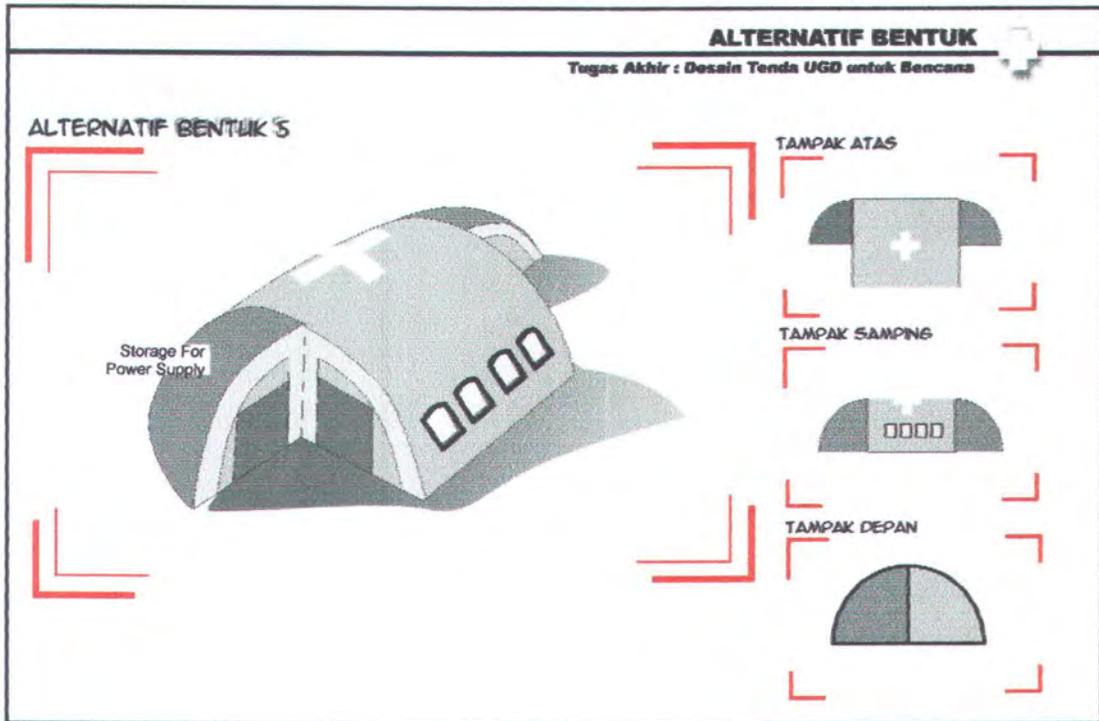
**ALTERNATIF BENTUK**

Tugas Akhir : Desain Tenda UGD untuk Bencana

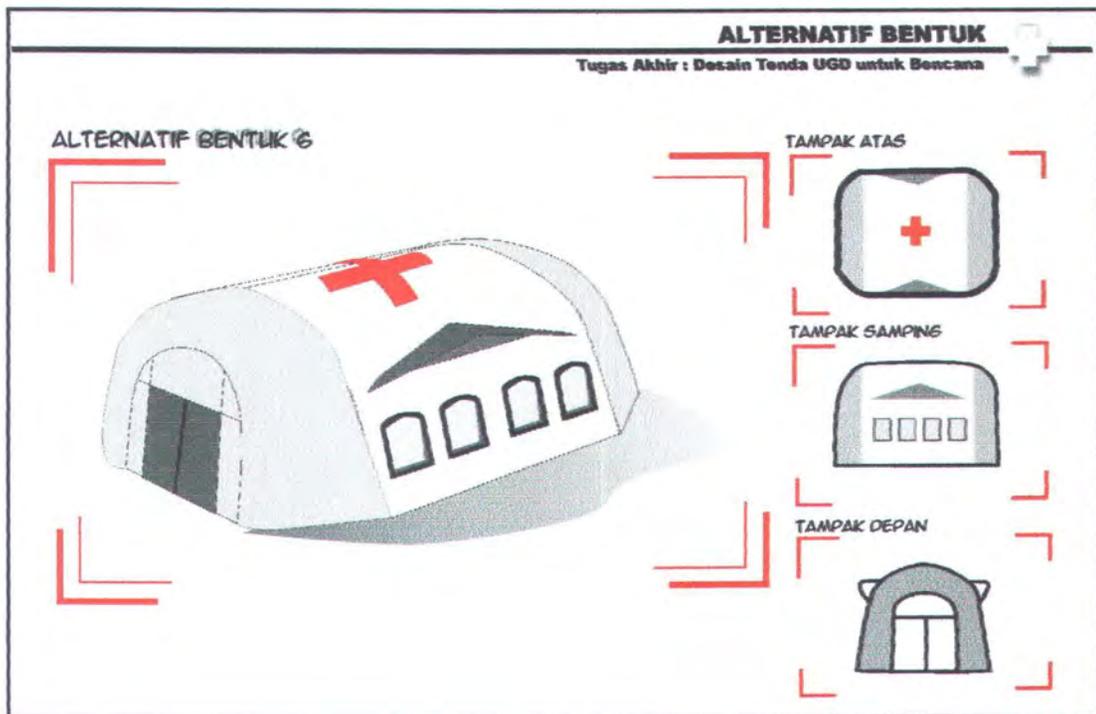
**ALTERNATIF BENTUK 4**



Gb. 4.5  
Alternatif bentuk 4



Gb. 4.6  
Alternatif bentuk 5



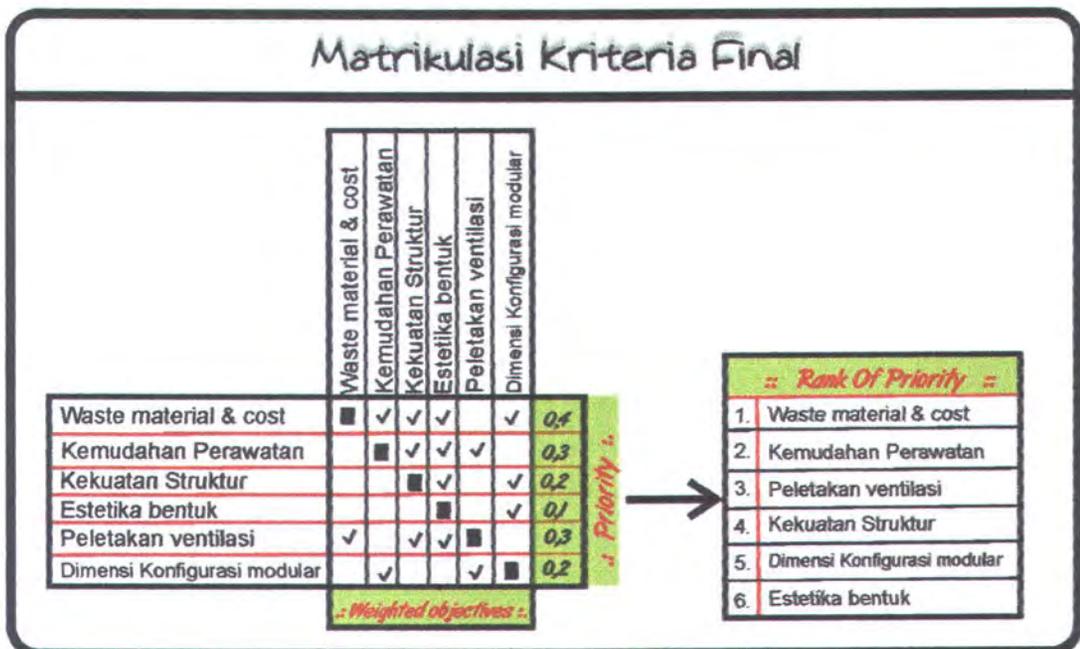
Gb. 4.7  
Alternatif bentuk 6

#### 4.4 Analisa pemilihan Final Desain

Dari beberapa alternatif di atas maka dibuatlah matrikulasi kebutuhan untuk menentukan bentuk final desain yang paling sesuai dengan kriteria kebutuhan. Adapun kriteria desain dalam pemilihan final ini adalah sebagai berikut :

1. Waste material
  - akan berpengaruh pada cost product
2. Kemudahan Perawatan
  - Kemudahan jangkauan
3. Peletakan Ventilasi
  - Efektivitas letak ventilasi
4. Kekuatan Struktur
  - Bentuk lengkung akan lebih stabil dan pengurangan sudut tajam.
5. Dimensi Konfigurasi
  - luasan yang paling efektif saat modul berdiri sendiri dan tidak memakan banyak tempat saat dikonfigurasi dengan modul lain.
6. Estetika bentuk
  - Inovasi bentuk dari bentuk-bentuk sebelumnya

Adapun matrikulasi tingkat kepentingan dari kriteria diatas adalah :

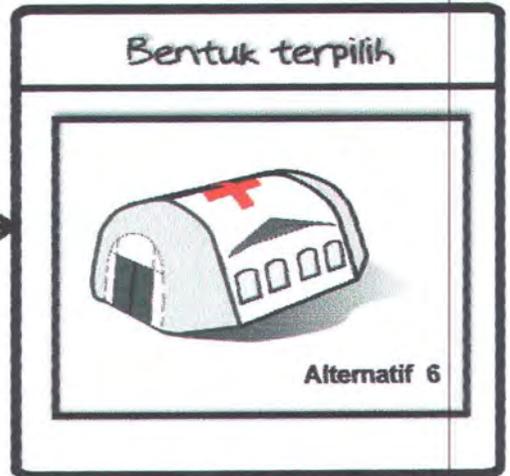


Gb. 4.8  
Matrikulasi Kepentingan dari kriteria

Setelah muncul nilai koefisien masing-masing kriteria maka berikut ini pair wise dari alternatif desain yang ada :

Pair Wise Comparison Of Alternative Design

Kriteria	Waste material & cost	Kemudahan Perawatan	Pelelakan ventilasi	Kekuatan Struktur	Dimensi Konfigurasi	Estetika bentuk	1. Buruk							
							2. Kurang	3. Cukup	4. Baik	5. Excellence				
Koefisien	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1								
Desain Alternatif 1														
	2	3	5	1	4	5								
Alternatif 1	0,8	0,9	1,5	0,2	0,8	0,5								4,7
Desain Alternatif 2														
	2	3	5	2	4	5								
Alternatif 2	0,8	0,9	1,5	0,4	0,8	0,5								4,9
Desain Alternatif 3														
	1	1	4	5	1	4								
Alternatif 3	0,4	0,3	1,2	1	0,2	0,4								3,5
Desain Alternatif 4														
	5	5	3	3	5	1								
Alternatif 4	2	1,5	0,9	0,6	1	0,1								6,1
Desain Alternatif 5														
	3	2	2	4	2	4								
Alternatif 5	1,2	0,6	0,6	0,8	0,4	0,4								4
Desain Alternatif 6														
	4	5	3	5	4	4								
Alternatif 6	1,6	1,5	0,9	1	0,8	0,4								6,2



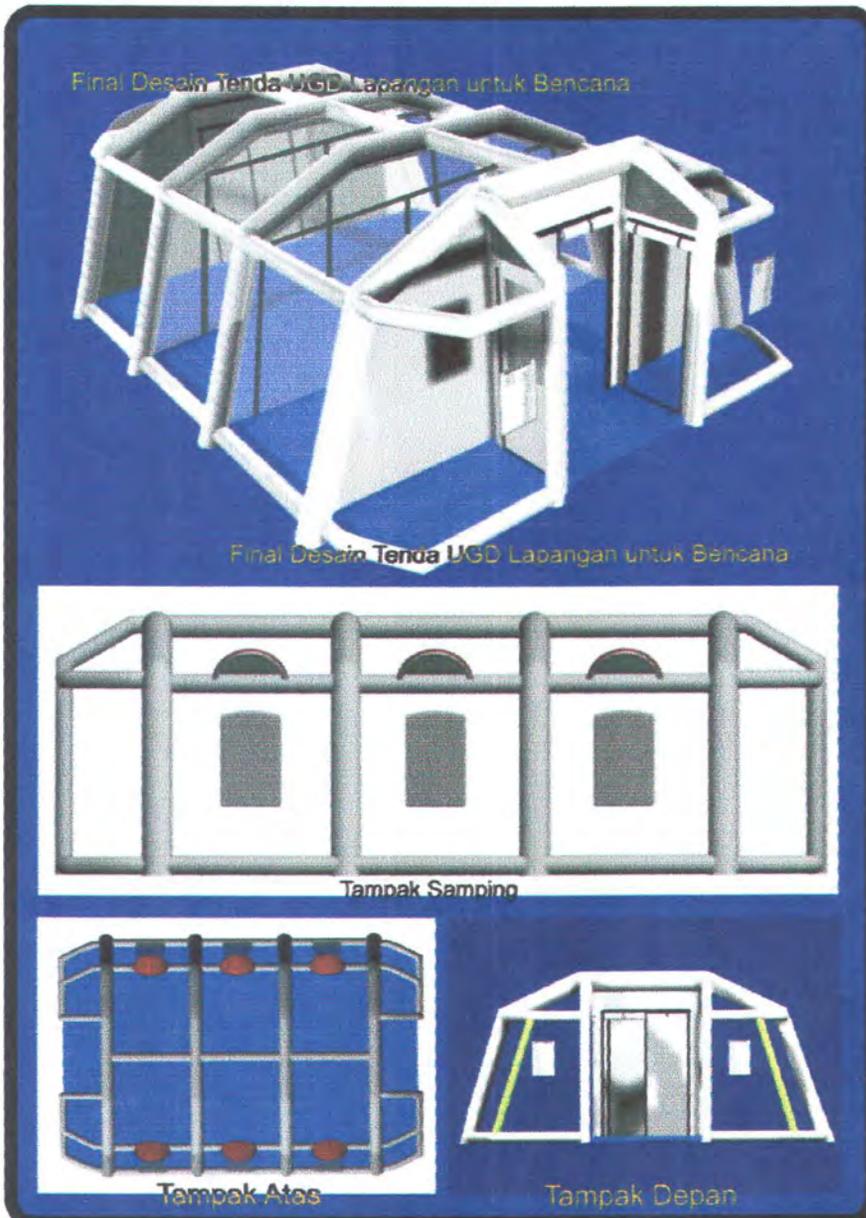
Gb. 4.9 Pair Wise Comparison Of alternative Design

Dari pemilihan bentuk diatas maka terpilih bentuk yang paling sesuai dengan kriteria, yaitu bentuk dari alternatif ke 6. Yang selanjutnya bentuk ini akan dikembangkan lebih detail terutama pada tampilan luar nya ( membran ). Termasuk pemilihan warna, pengembangan ventilasi, cendela ataupun pintu. Namun tentunya tetap berbasis pada bentuk struktur yang ada.

## 4.5 Pengembangan Desain

### 4.5.1 Struktur Tenda

Final bentuk yang terpilih kemudian akan dikembangkan lebih lanjut. Perubahan yang terjadi terutama pada bentuk ventilasi yang dibuat dalam 3 bagian pada setiap sisi nya. Seperti pada gambar dibawah. Dibandingkan dari bentuk ventilasi sebelumnya yang langsung menjadi satu, bentuk 3 bagian memiliki asupan udara luar yang lebih banyak.

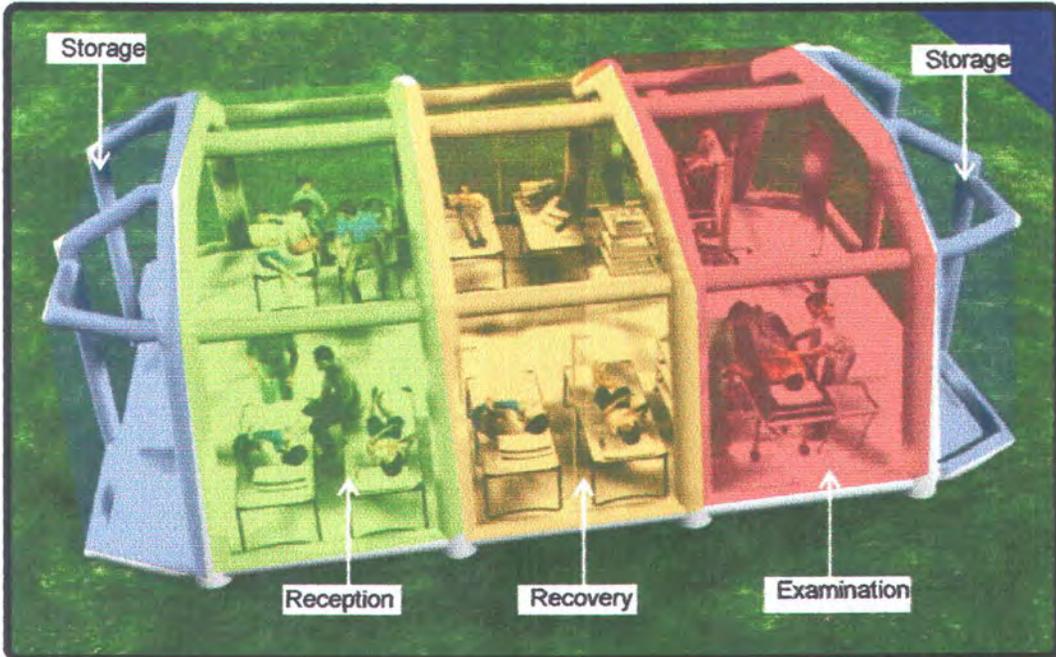


Bentuk Struktur ( Tanpa Membran )

Gb. 4.10  
Final Struktur

#### 4.5.2 Interior Tenda

Interior tenda terdiri dari 3 bagian utama. Yaitu examination, reception dan recovery, kemudian 2 kecil depan dan belakang berfungsi sebagai ruang storage.



Gb. 4.11  
Tampak keseluruhan Interior Tenda  
(perwarnaan berdasarkan fungsi)

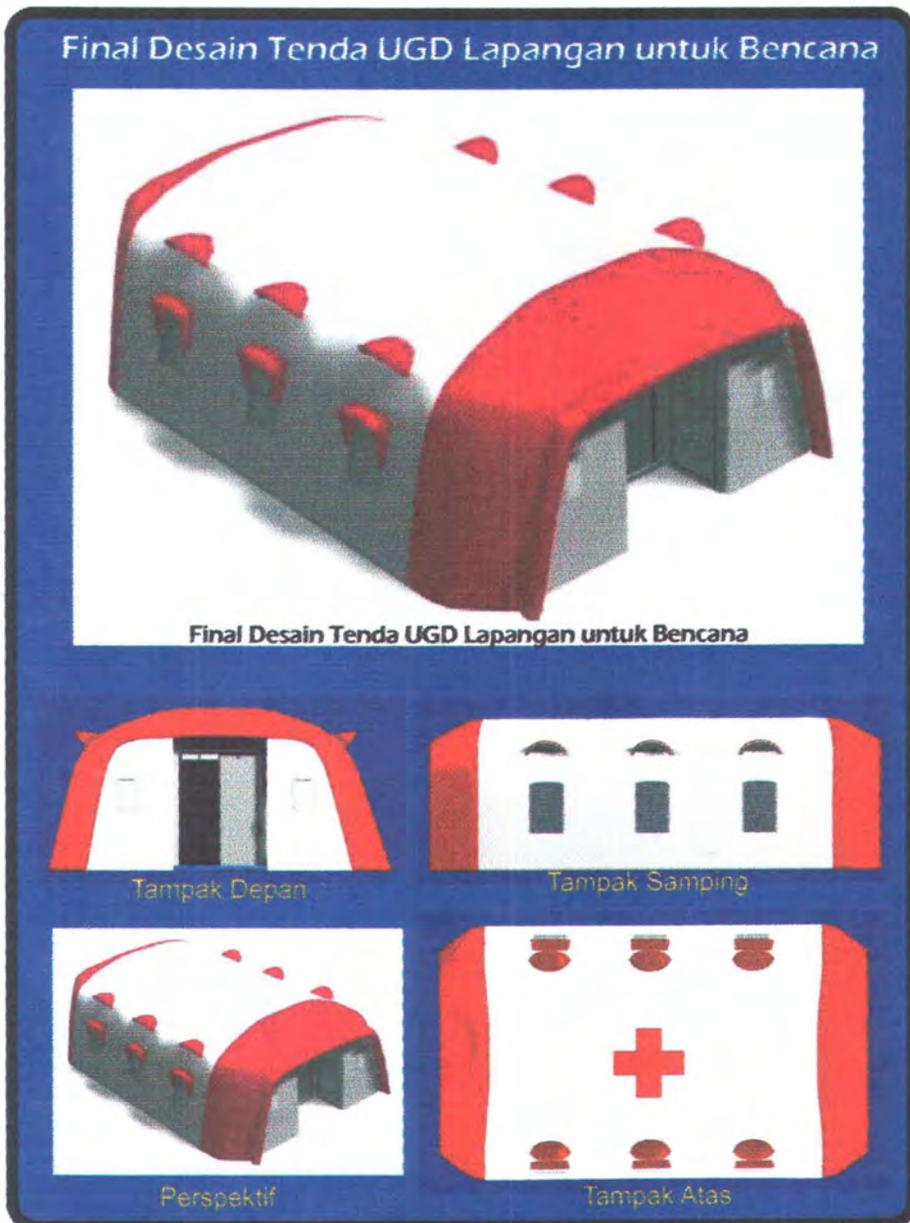


Gb. 4.12  
Suasana pada bagian Reception/Recovery



Gb. 4.13  
Suasana pada bagian examination

#### 4.6 Final Desain



Gb 4.14  
Final Desain

#### 4.6.1 Spesifikasi Teknis

Berikut ini data teknis dari tenda UGD Lapangan yang akan dikembangkan :

## Spesifikasi teknis

Material Membran	Cotton/ Polyuretane (self Extinguishing fabric class 2)		
Material Struktur	PVC Coated Polyester 4mm, class 2		
Waktu pemompaan	5-10 menit		
Warna Membran	Customized (Sesuai Corporate Id dari pelaku pembelian)		
Dimensi	Panjang	Lebar	Tinggi
	8400 mm	6000 mm	2800mm
Diameter Struktur	Struktur Utama 30 cm, Struktur penguat 20 cm		
Luas Permukaan	48 cm <sup>2</sup>		
Volume	134 cm <sup>3</sup>		
Jumlah Pintu	Pintu Utama	Pintu Dalam (Storage)	
	2 buah	4 buah	
Jumlah Ventilasi & Cendela	6 buah (kiri-kanan)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Dilengkapi Tirai yang dapat digulung dan Panel semi transparan sehingga tidak silau dengan cahaya luar		
Katup Pemopaan	4 katup (@1buah pada setiap struktur utama)		
Dimensi Packing	Dimensi tenda	Peralatan (Inflating Compressor)	
	160x120x50 cm	40x20x25 cm	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Handle untuk Pembawaan (6 buah)</li> <li>Identitas Medis</li> <li>Display untuk Penomoran Atau Informasi Lain</li> </ul>			
 <p>Air Compressor 12 Volt (140-150 PSI)</p>			

#### 4.6.1.1 Pembawaan Tenda



Storage tenda dilengkapi dengan 6 handle pada sisi kiri-kanan, depan-belakang, sehingga tetap dapat diangkat secara manual ketika sampai di lokasi bencana.

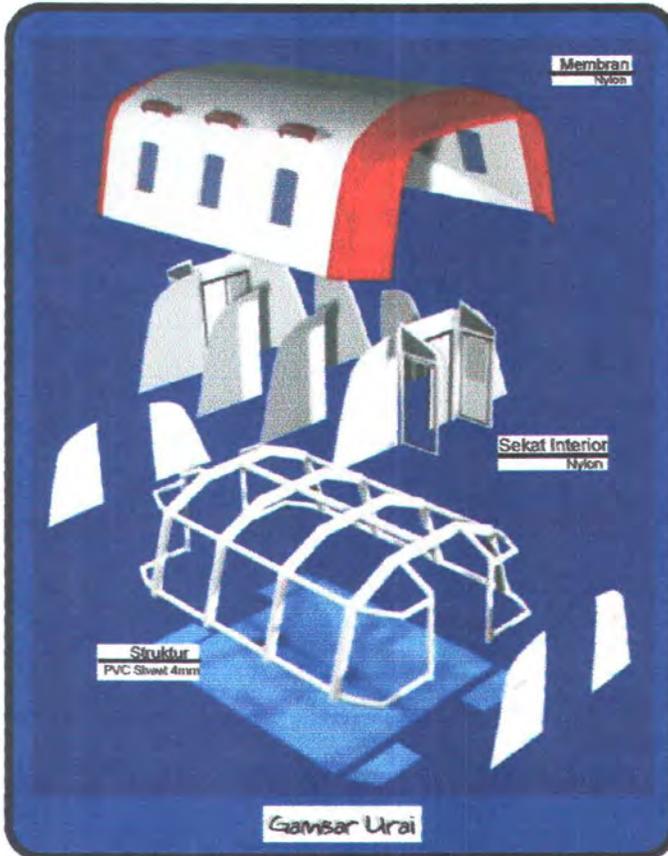
#### 4.6.1.2 Sistem Kelistrikan

Power supply listrik pada tenda ini merupakan optional choice. Artinya dapat menggunakan genset ataupun ACCU hanya saja yang membedakan adalah waktu ketahanannya. Untuk genset 2KVA dapat bertahan hingga 10-11 hari. Sedangkan ACCU hanya dapat bertahan kurang lebih 8-12 jam. Berikut ini perkiraan besarnya kebutuhan sesuai aktivitas medis dilapangan:

Sumber	Aplikasi	Jenis Aplikasi	Spesifikasi (1 Watt = 1VA)	Jumlah	Total VA	
 <p><b>Silent Genset 2KVA</b></p> 		Lampu Malam	TL 15 VA, warna putih	6	90 VA	
		Lampu Tidur	TL 5 VA, warna kuning	3	15 VA	
	Lain-Lain	Portable Operating Lamp		50 VA	2	100 VA
		AC		950 VA	1	950 VA
		Sterilisator		300 VA	1	300 VA
<b>TOTAL VA yang digunakan 1455 VA</b>						
<b>Sisa Cadangan VA yang dapat digunakan 2KVA-1455VA 545 VA</b>						

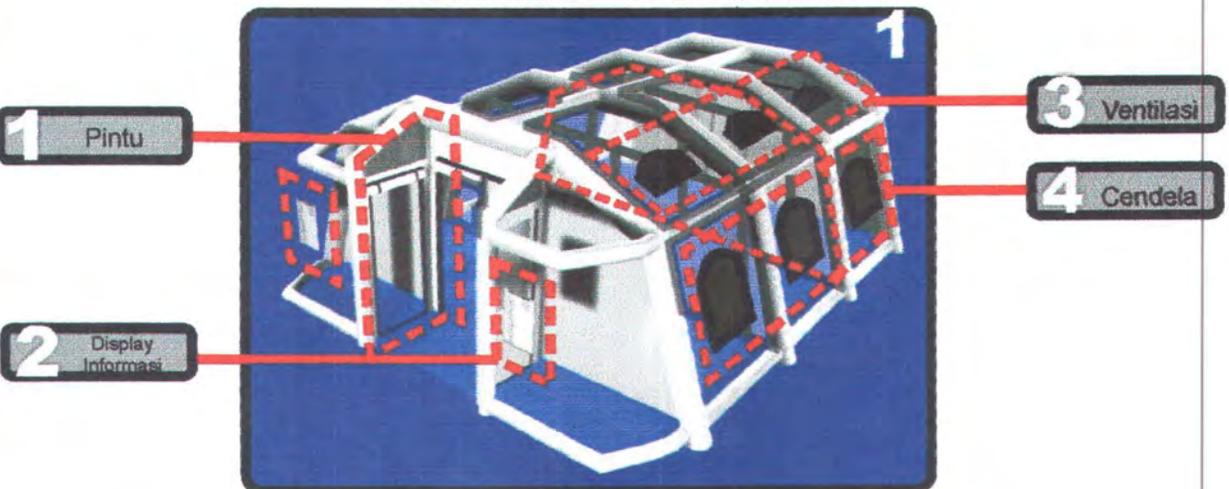
#### 4.6.2 Komponen Tenda

Tenda merupakan hunian yang menggunakan struktur pneumatic, yaitu berdiri dengan antuan udara. Komponen utamanya berupa struktur dari bahan PVC Sheet (polyamida 4mm) kemudian membran dan sekat interior yang dapat dipasang terbuka/tertutup.



Gb 4.15  
Urai tenda

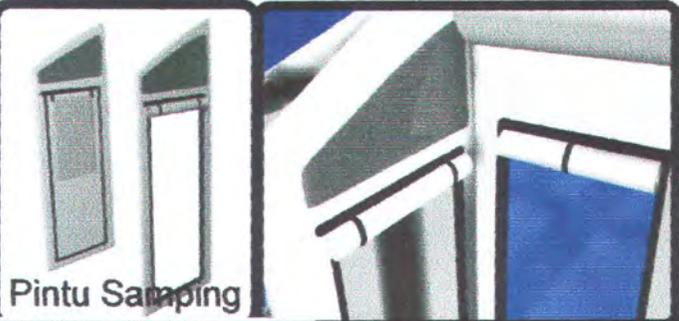
Tatanan Interior ( Tanpa Membran )



Gb 4.16  
Komponen

# 1 Pintu

Letak : Pada bagian Pintu Ruang storage (samping)  
 Jumlah : 4 Pintu  
 Keterangan : Dapat dibuka/tutup & digulung  
 Dilengkapi resleting, dan masquito net sebagai lubang ventilasi



Pintu Samping

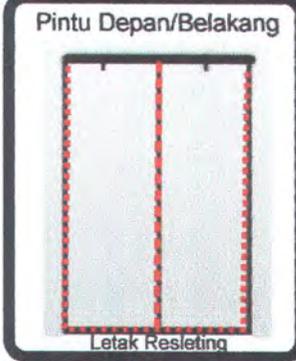


Pintu Depan tertutup    Tergulung Keseluruhan    Tergulung Sebagian

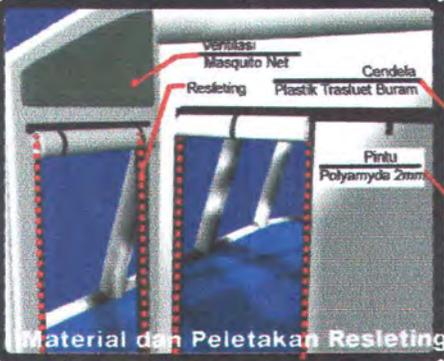
Letak : Pada 2 bagian Pintu Utama (Depan/Belakang)  
 Jumlah : 2 Pintu  
 Keterangan : Bukaan pintu dilengkapi dengan resleting sehingga bisa di buka/tutup ataupun digulung.

Gb 4.17  
Komponen Pintu

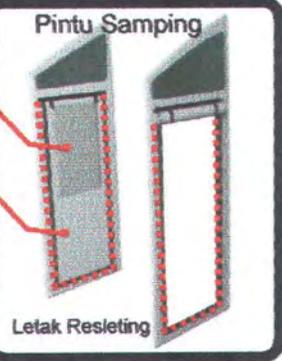
# 1 Pintu(lanjutan)



Letak Resleting



Material dan Peletakan Resleting



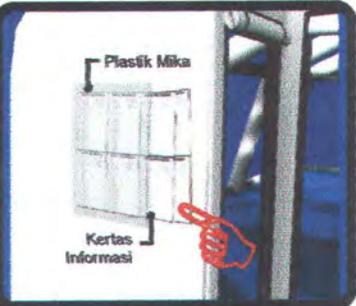
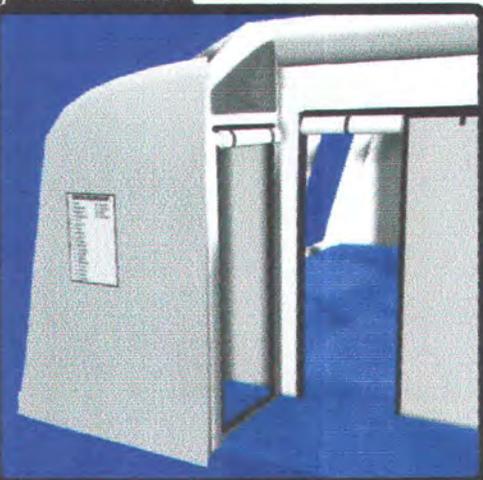
Letak Resleting

Gb 4.18  
Komponen Pintu

# 2 Display Informasi

**FUNGSI**  
 Berfungsi sebagai tempat peletakan pengumuman/informasi seputar penanganan

Jumlah : 2 Buah pada membran Depan & Belakang (bagian kiri)  
 Jumlah Total : 4 buah

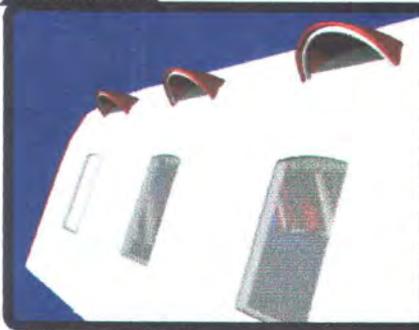


**Operasional**  
 Meyelipkan Kertas pada Plastik mika yang

Gb 4.19  
Display Informasi



### 3 Ventilasi

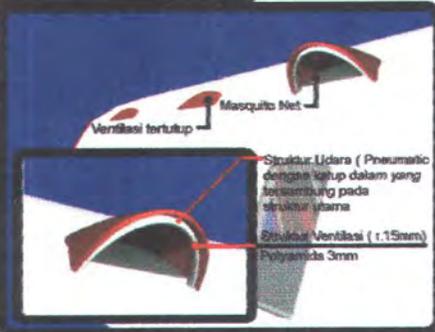


#### FUNGSI

Pertukaran udara pada ruang2 tenda Saat tenda menggunakan penghawaan alami

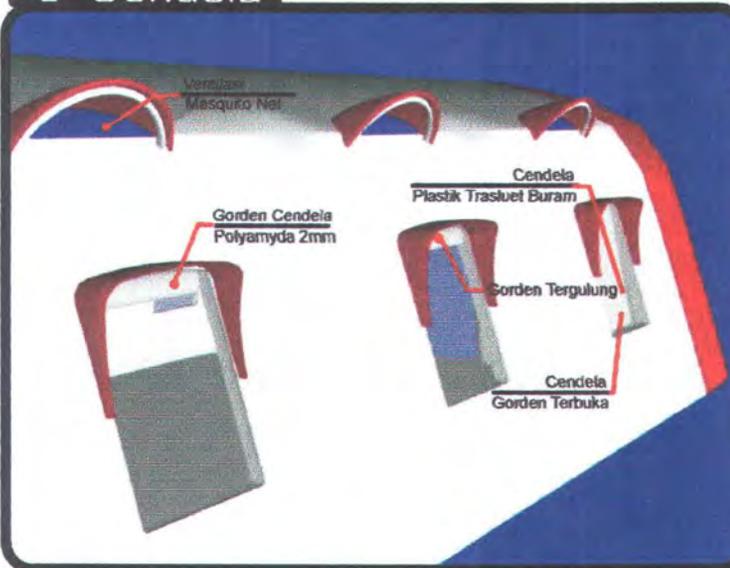
Jumlah : Masing-masing 3 Buah pada

Jumlah Total : 6 buah



Gb 4.20 Ventilasi

### 4 Cendela



#### FUNGSI

Cendela hanya berfungsi sebagai Celah untuk pencahayaan luar masuk Ke dalam tenda

Letak : Samping Membran Kanan Kiri

Jumlah : Masing-masing 3 Buah pada membran bagian kiri dan kanan bawah

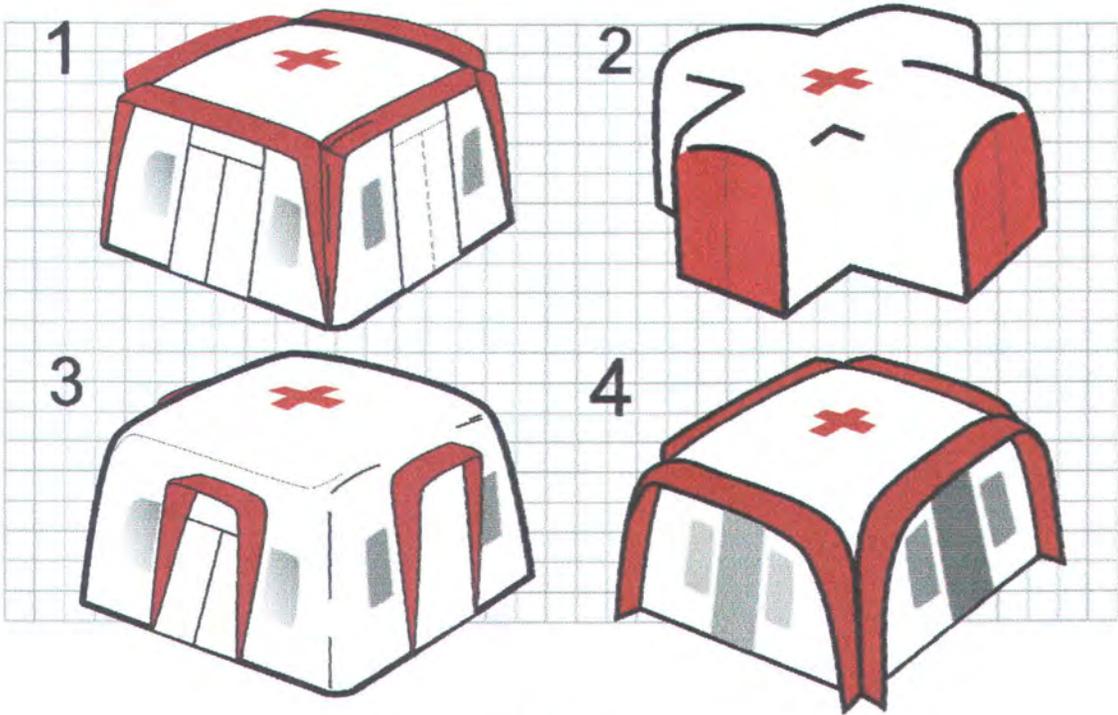
Jumlah Total : 6 buah

Gb 4.20 Ventilasi

#### 4.7 Alternatif Desain Tenda Tambahan (Modul 2)

Berdasarkan konsep desain "modular", maka tenda UGD dibuat dalam 2 modul. Modul ke 2 ini merupakan tenda penghubung antara 2-4 tenda utama. Oleh karena itu dibuat dengan 4 pintu.

Sehingga memiliki 4 arah penghubung. Berikut ini alternatif desain dari modul tenda ke 2, yang dimensinya menyesuaikan dengan tenda utama.

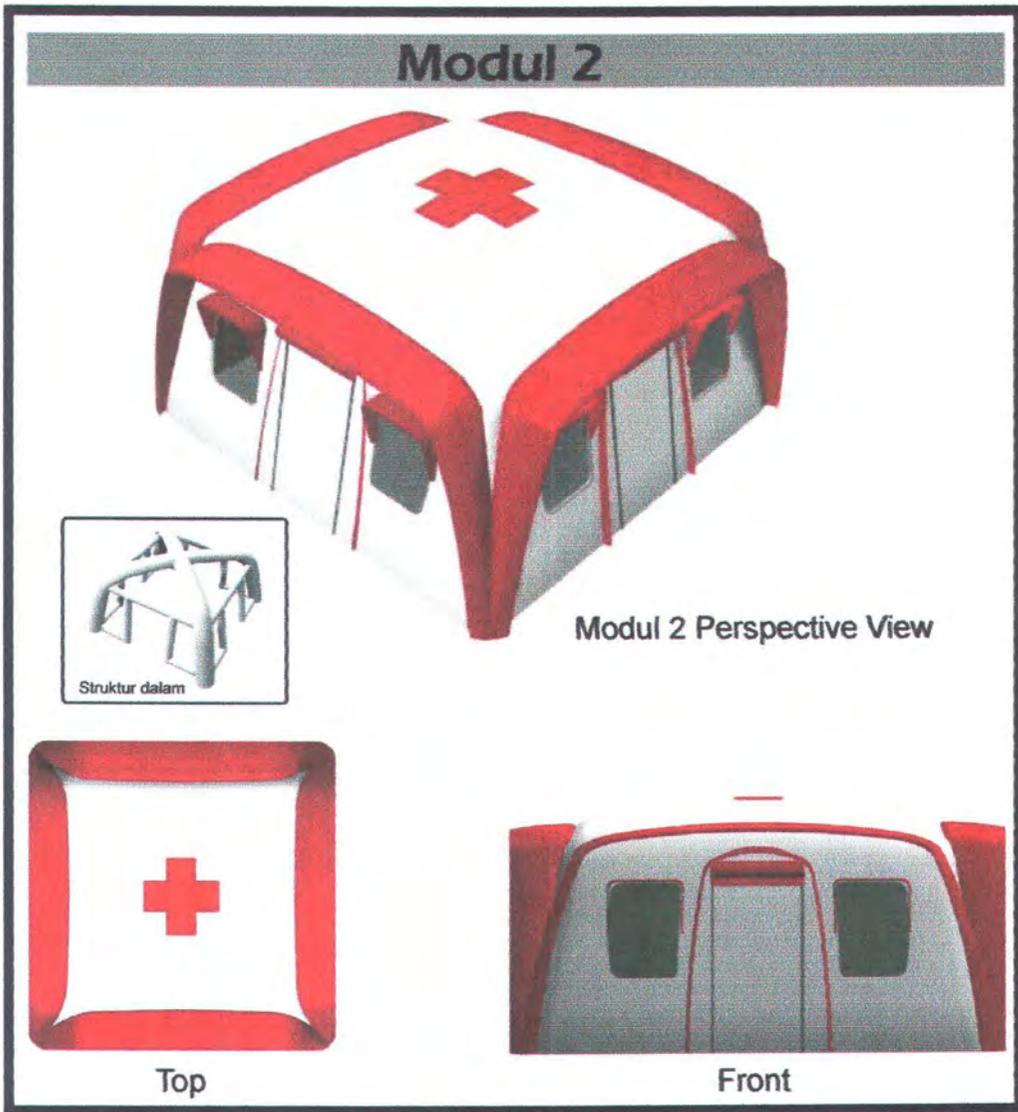


Gb 4.21  
Alternatif modul 2

Pemilihan modul 2 menyesuaikan dengan beberapa kriteria yang ada pada pemilihan final, yaitu :

1. Waste material  
→ akan berpengaruh pada cost product
2. Kemudahan Perawatan  
→ Kemudahan jangkauan
3. Kekuatan Struktur  
→ Bentuk lengkung akan lebih stabil dan pengurangan sudut tajam.
4. Dimensi Konfigurasi  
→ luasan yang paling efektif saat modul berdiri sendiri dan tidak memakan banyak tempat saat dikonfigurasi dengan modul lain.
5. Estetika bentuk  
→ Inovasi bentuk dari bentuk-bentuk sebelumnya

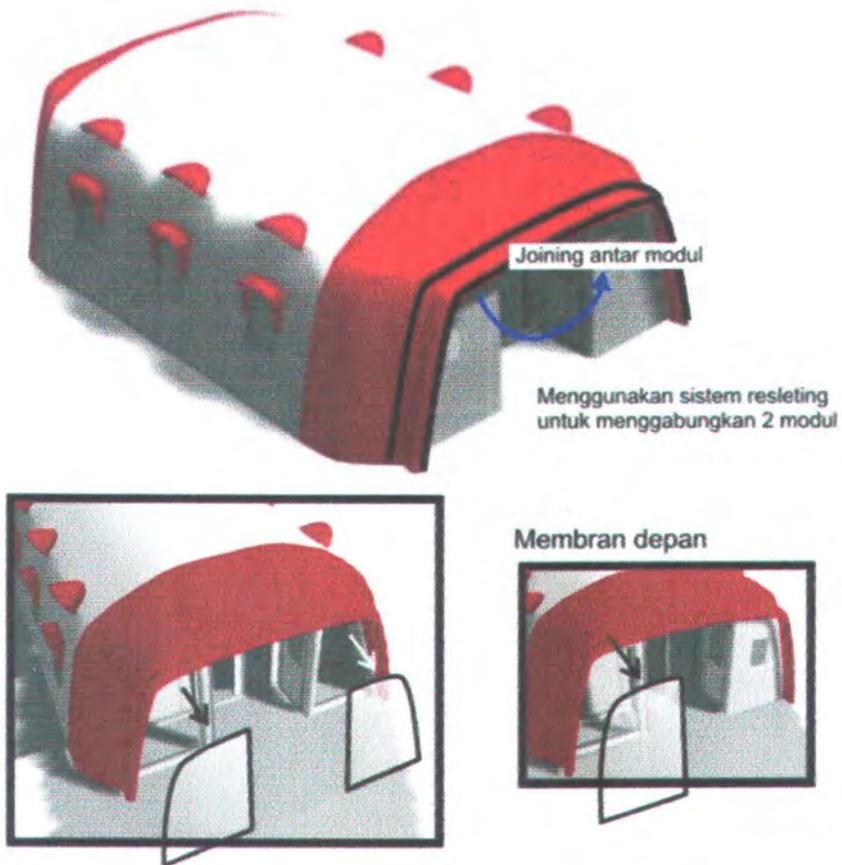
Berikut ini desain modul 2 yang terpilih :



Gb 4.22  
Desain modul 2

## 4.8 Konfigurasi Modular

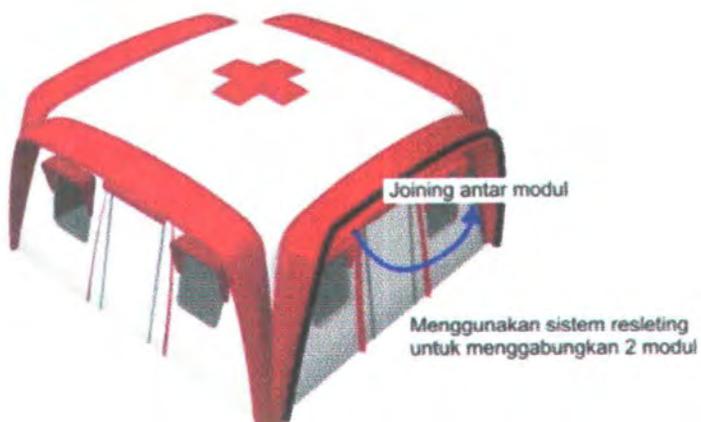
### 4.8.1 Pengembangan Membran & Joining Antar Modul



Membran depan dilengkapi dengan resleting sehingga bisa dilepas sesuai dengan kebutuhan atau pada saat penggunaan silent genset

Gb 4.23 Joining dan pengembangan membran

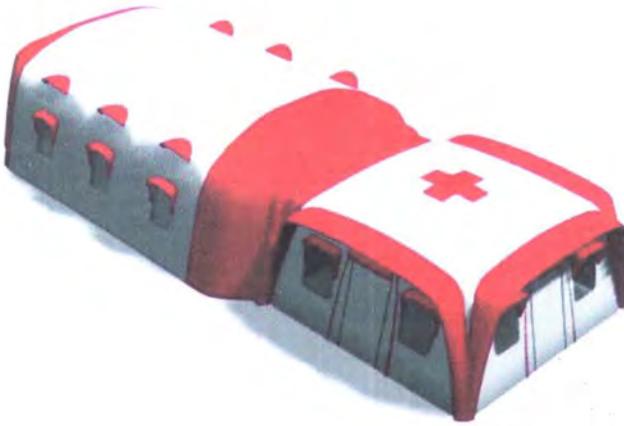
#### Modul 2 (Joining Modul/additional Modul)



Gb 4.24 Joining dan pengembangan membran pada Modul 2

#### 4.8.2 Konfigurasi Modul

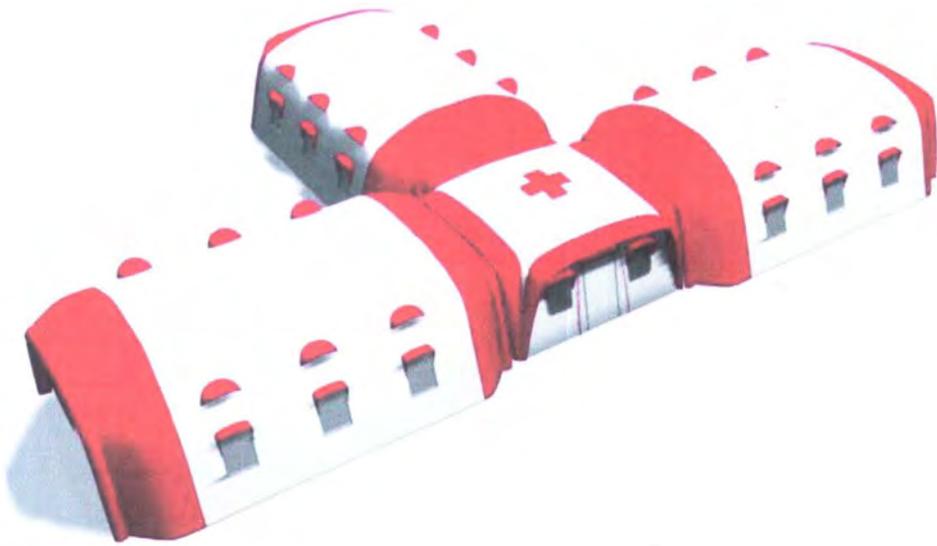
Setelah menentukan modul ke 2 yang paling sesuai dengan tenda utama, maka dibawah ini beberapa konfigurasi yang dapat dilakukan di lapangan :



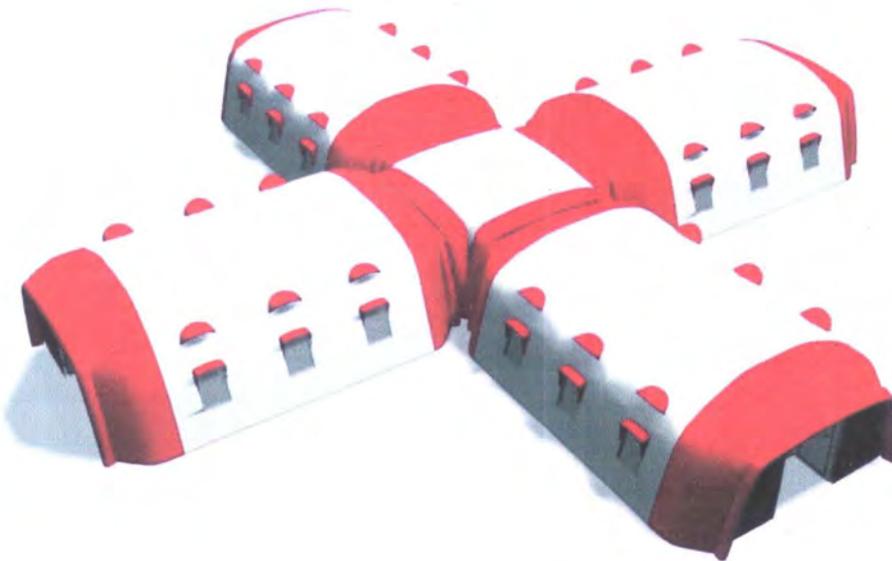
Gb 4.25  
Konfigurasi dengan 1 buah Modul Utama (modul 1)



Gb 4.26  
Konfigurasi dengan 2 buah Modul Utama (modul 1)



Gb 4.27  
Konfigurasi dengan 3 buah Modul Utama (modul 1)



Gb 4.28  
Konfigurasi dengan 4 buah Modul Utama (modul 1)

Dari beberapa contoh konfigurasi di atas, maka di bawah ini merupakan contoh aplikasi yang dapat dilakukan dilapangan :



Gb 4.29  
Aplikasi Konfigurasi Di Lapangan

#### 4.9 Operasional

Proses pemasangan (pembendirian) tenda menggunakan air compressor yang kemudian di sambung pada masing-masing katup struktur hingga struktur dapat berdiri dengan seimbang antara struktur yang lain. Berikut ini runtutan berdirinya tenda :

1. Buka tenda yang masih dilipat dari tas penyimpanan

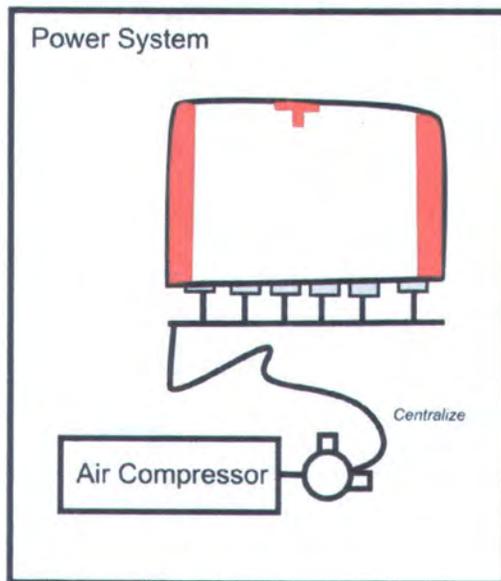


2. Buka lembaran tenda seperti pada gambar dibawah, kemudian siapkan selang air compressor dan pasang pada katup yang ada pada tenda :



Buka Lembaran tenda Seperti gambar diatas.  
kemudian siap kan air compressor dan pasang selang udara pada katup tenda

Pemompaan menggunakan selang yang diperpanjang yang masing-masing sudah disambungkan pada setiap katup, kemudian selang ini akan tersambung pada compressor.



Selang pemompaan yang tersentralisir

Sehingga proses pemompaan setiap struktur terjadi secara bersamaan.

3. Setelah udara mulai masuk, pastikan 1 orang yang lain menjaga tenda dan orang lainnya tetap menjaga katup udara yang tersambung pada air compressor..



Setelah udara mulai masuk ke dalam rangka, pastikan 2 orang menjaga bagian tenda secara berlawanan (1 orang pada sisi kiri dan 1 orang lagi pada sisi kanan) Selain itu juga untuk memeriksa katup tekanan pada struktur, agar tekanan seimbang

4. Setelah tenda hampir berdiri, tutup selang yang tersambung pada compressor, kemudian atur posisi struktur agar berdiri secara vertikal. Setelah kaki struktur sudah berdiri secara vertikal, buka kembali katup kompressor dan lanjutkan kembali pemompaan.



Pasang bagian yang penuh pada posisi berdiri yang benar (vertikal)

5. Rapikan tenda sehingga tenda dapat berdiri dengan tegak.



Rapikan tenda setelah hampir keseluruhan rangka terisi udara dan mulai berdiri tegak

#### 4.10 Aplikasi Corporate Identity pada Tenda

Konsumen dari tenda ini adalah lembaga/perusahaan. Dimana Peletakan branding akan sangat penting untuk diaplikasikan pada penampilan luar tenda. Sehingga orang-orang disekitar dapat mengetahui lembaga pemilik dari tenda UGD Lapangan ini. Hal ini merupakan salah satu strategi tidak langsung untuk terus menguatkan positioning perusahaan dengan cara mendekatkan diri dengan kegiatan masyarakat. Termasuk pada penanganan kesehatan bencana. Berikut ini beberapa contoh aplikasi brand pada membran tenda :



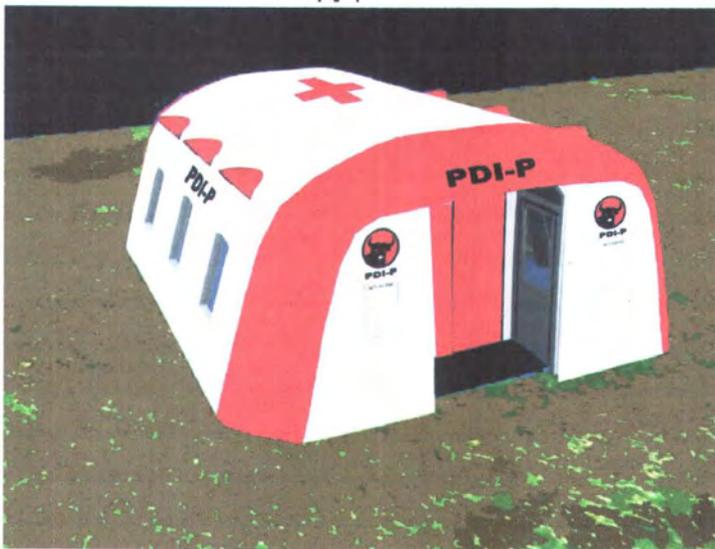
Gb 4.20  
Sampoerna



Gb 4.20  
Dinas Kesehatan Jatim



Gb 4.21  
TV 7



Gb 4.22  
Parpol PDI P



## **BAB V**

# **KESIMPULAN DAN SARAN**

DESAIN TENDA UGD LAPANGAN  
UNTUK KORBAN BENCANA



## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

---

### 5.1 Kesimpulan

Dari beberapa studi dan analisa yang telah dilakukan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- ☑ *Tenda UGD Lapangan Modular* ini merupakan sarana medis berupa hunian sementara yang **sesuai untuk kondisi bencana pada daerah terisolasi ataupun jauh dari bantuan medis.**
- ☑ *Fungsional Produk* untuk kegiatan medis merupakan suatu hal yang lebih diutamakan dalam pembuatan desain tenda UGD Lapangan Modular ini. **Bukan pada banyaknya kapasitas untuk menampung pasien.** Kapasitas penampungan yang banyak lebih diterapkan pada Tenda Bangsal Inap untuk korban bencana.
- ☑ *Alur Aktivitas* pasien pada Tenda UGD ini relatif cepat dibanding tenda bangsal Inap. Karena ketika tindakan medis selesai, maka pasien akan dipindah ke tenda bangsal yang memiliki kapasitas lebih besar. Selanjutnya peran tenda UGD ini dapat menjadi rawat jalan bagi korban-korban yang masih ada di area pengungsian.
- ☑ *Tenda UGD Lapangan Modular* ini dapat menjadi salah satu alternatif pengganti kontainer. Meskipun dengan kualitas hunian di bawah kontainer namun tenda UGD Lapangan dapat memberikan sanitasi kondisi ruang tindakan yang lebih baik dari tenda peleton, yang sebelumnya digunakan oleh Indonesia.
- ☑ Proses pembuatan *Tenda UGD Lapangan Modular* ini berangkat dari kualifikasi kegiatan medis dan kriteria desain yang sesuai kondisi konsumen di Indonesia, namun tidak menutup tenda ini **dapat dijadikan untuk keperluan lainnya.** Seperti tenda pengungsian (*field dormitory*), tenda untuk penelitian, atau kegiatan lain yang sesuai dengan spesifikasi yang dimiliki Tenda UGD Lapangan Modular
- ☑ Tenda UGD Lapangan berkapasitas untuk 8 orang tim medis. Dan dalam waktu bersamaan, menanggapi 2 pasien pada ruang examination, 4-10

pasien pada bagian reception (4 bed dengan posisi pasien tidur/duduk).  
Dan 4 pasien (4 bed) pada bagian recovery.

## 5.2 Saran

Pada penyelesaian Tugas Akhir ***Desain Tenda UGD Lapangan Modular untuk Bencana*** ini tentunya masih terdapat kekurangan. Adapun saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

- Adanya sistem manajemen bencana yang lebih efisien, terutama pada penanganan pasca bencana dan antisipasi bencana.
- Perlu dikembangkan fasilitas komunikasi antar tenda dari beberapa posko yang ada. Sehingga lebih mudah dalam melihat riwayat medis pasien, yang umumnya selalu berpindah-pindah tenda medis.
- Pemerintah lebih mengklasifikasikan budget untuk fasilitas medis bencana. Selama ini kurangnya fasilitas medis bencana cukup menjadi kendala dalam pemberian pertolongan pada korban. Sehingga seringkali pemerintah didahului oleh bantuan dari luar negeri. Bahkan untuk fasilitas hunian ataupun tenaga medis.



## DAFTAR PUSTAKA

Neufert, Ernest. 1990. *Data Arsitek Edisi Kedua*. Jakarta : Erlangga

L. Doelle, Leslie. 1985. *Akustik Lingkungan*. Jakarta : Erlangga

DepKes, Sekjen. 2001. *Standar Minimal Penanggulangan Masalah Kesehatan Akibat Bencana dan Pengungsi*. Jakarta : Pusat Penanggulangan Masalah Kesehatan

DepKes, Sekjen. 2001. *Pedoman Penanggulangan Masalah Kesehatan Akibat Kedaruratan Kompleks*. Jakarta : Pusat Penanggulangan Masalah Kesehatan

Departemen Kesehatan. 2002. *Pedoman Pelayanan Kesehatan Daerah Terpencil*. Jakarta : Dinas Kesehatan Pusat

Yankes Puskesmas, Dinkes Propinsi. 2002. *Puskesmas Perawatan*. Surabaya : Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur

PMI. 1996. *Pedoman Pasang Bongkar Tenda PMI*. Jakarta : Palang Merah Indonesia Pusat

Health Today, Majalah . 2005. *Pertolongan dan Penyakit Pasca Bencana*. Jakarta : Redaksi Health Today

Jawa Pos. 2005. *USNS Mercy : Tempat Rujukan Pasien Kritis Korban Tsunami Aceh 1-3*. Surabaya : Cetakan Jawa Pos, 3 Maret 2005

Munsell, Albert H. 1998. *Theory of Colour*, Mc. Graww Hill International Edition

### **Website untuk Informasi Bantuan Medis & Bencana :**

[www.who.int/disasters/](http://www.who.int/disasters/)

[www.dinkes.go.id](http://www.dinkes.go.id)

[www.alkes.com](http://www.alkes.com)

[www.icrc.com](http://www.icrc.com)

[www.bakornaspbp.co.id](http://www.bakornaspbp.co.id)

### **Website untuk Informasi Hunian Tenda :**

[www.pac-van.com](http://www.pac-van.com)

[www.army-tech.com](http://www.army-tech.com)

[www.blu-med.com](http://www.blu-med.com)

[www.inflatable2000.com](http://www.inflatable2000.com)

[www.ferrino.com](http://www.ferrino.com)

[www.airzone.com](http://www.airzone.com)