

SKRIPSI 54

**IDENTIFIKASI PERSYARATAN DAN PENATAAN
RUANG DARURAT BERTAHAN HIDUP BAGI
RANCANGAN PROTOTIPE *SURVIVAL WALL*
SHELTER EVAKUASI BENCANA CAREDS**



**NAMA : NADIA RAHMANISA
NPM : 6111901168**

PEMBIMBING: DR. IR. PELE WIDJAJA, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 1998/SK/BAN-
PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG
2023**

SKRIPSI 54

**IDENTIFIKASI PERSYARATAN DAN PENATAAN
RUANG DARURAT BERTAHAN HIDUP BAGI
RANCANGAN PROTOTIPE *SURVIVAL WALL*
SHELTER EVAKUASI BENCANA CAREDs**



**NAMA : NADIA RAHMANISA
NPM : 6111901168**

PEMBIMBING:

Dr. Ir. Pele Widjaja, S.T., M.T.

PENGUJI :

Ir. Lydia Fransisca Tjong, M.T.

Wulani Enggar Sari, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021

**BANDUNG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nadia Rahmanisa
NPM : 6111901168
Alamat : Eramas 2000 Blok A8 No. 4, Cakung, Jakarta Timur 13950
Judul Skripsi : Identifikasi Persyaratan dan Penataan Ruang Darurat Bertahan Hidup Bagi Rancangan Prototipe Survival Wall Shelter Evakuasi Bencana CAREDs

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika di kemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam Skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juli 2023



Nadia Rahmanisa



Abstrak

IDENTIFIKASI PERSYARATAN DAN PENATAAN RUANG DARURAT BERTAHAN HIDUP BAGI RANCANGAN SURVIVAL WALL SHELTER EVAKUASI BENCANA CAREDs

Oleh
Nadia Rahmanisa
NPM: 6111901168

Indonesia merupakan negara yang sangat rawan bencana. Semakin banyak bencana, maka semakin banyak korban. Dengan banyaknya macam dampak, yang diinginkan adalah tetap bertahan hidup jika memang masih bisa diselamatkan. Korban yang masih hidup setelah dilanda bencana belum tentu berada dalam keadaan selamat sentosa, contohnya seperti ada orang yang tertimbul reruntuhan. Oleh karenanya, ada tim SAR (*Search and Rescue*) Indonesia yang dapat menyelamatkannya. Salah satu upaya untuk mengurangi korban jiwa adalah dengan memperpanjang hidup korban bencana selama minimal tujuh (7) hari hingga ditemukan oleh tim SAR. Bagaimanapun kondisi korbannya saat berada dalam detik-detik bencana selesai, korban dapat bertahan hidup dengan cara memenuhi kebutuhan yang paling mendasar untuk hidup, yaitu mempertahankan fungsi dasar tubuhnya. Oleh karenanya, korban membutuhkan fasilitas, peralatan, dan perlengkapan sebagai penunjangnya untuk bertahan hidup.

Dalam peradaban ini manusia telah berupaya dengan berbagai inovasi untuk melakukan mitigasi bencana, dan khususnya saat terjadi bencana dibutuhkan respon yang tanggap. Dari beberapa negara telah muncul beberapa inovasi produk berupa pod/kapsul yang dapat digunakan oleh satu hingga beberapa orang untuk berlindung dari bahaya bencana dan bertahan hidup didalamnya dengan peralatan dan perlengkapan yang tersedia. Dari penjabaran di atas, muncul ide untuk melakukan upaya memperpanjang hidup korban bencana selama tujuh (7) hari dengan cara membuat ruang darurat bertahan hidup seperti *survival pod*, yang memiliki peralatan dan perlengkapan penunjang hidup secara lengkap. Untuk mendapatkan ruang yang efisien, maka diperlukan penelitian untuk mencari dimensi yang paling ringkas (*compact*) dan penataan ruang yang fungsional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dimensi dan volume dari peralatan dan perlengkapan untuk bertahan hidup serta ruang gerak minimal aktivitasnya, merancang berbagai alternatif penataan ruang bagi peralatan dan perlengkapan untuk bertahan hidup serta ruang gerak minimal manusia melalui pemahaman *compact design*.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan cara menguji coba berbagai desain penataan ruang untuk fasilitas, peralatan, dan perlengkapan bertahan hidup yang efisien secara dimensi dan fungsional, yang dilengkapi dengan pengolahan data yang didapat dari literasi tentang bertahan hidup dan kebencanaan, serta gambar kerja dan pembuatan model 3D. Pengumpulan data yang akan disimulasikan dilakukan dengan observasi dan simulasi desain dan studi pustaka.

Uji coba eksperimental yang dilakukan adalah *superimpose* ruang gerak dan penataan ruang hingga *compact* dan efisien, melalui pengukuran kapasitas tiap benda, pertimbangan material konstruksi, dan mengolah penataan ruang. Hasilnya adalah dimensi rancangan prototipe Survival Wall yang diperoleh memiliki ukuran terpanjang 213,45 cm, terlebar 72,8 cm, dan tertinggi 200 cm. Rancangan ini dapat memfasilitasi kebutuhan dasar fisiologi tubuh manusia yang terdiri dari bernafas, minum, makan, urinasi dan ekskresi, serta tidur. Kebutuhan dasar lainnya berupa kebersihan pribadi, cahaya buatan, kotak P3K dan juga EPIRB sebagai sarana komunikasi kepada tim SAR. Rancangan Survival Wall dapat memfasilitasi semua kebutuhan tersebut dengan kapasitas yang dapat berlangsung hingga 28 hari.

Kata-kata kunci: bencana alam, bertahan hidup, *compact*, eksperimental, Survival Wall



Abstract

IDENTIFICATION OF EMERGENCY SPACE REQUIREMENTS AND ARRANGEMENTS FOR SURVIVAL WALL PROTOTYPE OF CAREDS DISASTER EVACUATION SHELTER DESIGN

by

Nadia Rahmanisa

NPM: 6111901168

Indonesia is a country that is very prone to disasters. The more disasters, the more victims. With so many kinds of impacts, what you want is to survive if you can still be saved. Victims who are still alive after being hit by a disaster are not necessarily in a safe condition, for example, it is like someone who was buried under rubble. Therefore, there is an Indonesian SAR (Search and Rescue) team that can save him. One of the efforts to reduce casualties is to extend the lives of disaster victims for a minimum of seven (7) days until they are found by the SAR team. However the condition of the victim when the disaster is over, the victim can survive by fulfilling the most basic needs for life, namely maintaining the basic functions of the body. Therefore, victims need facilities, tools and equipment to support them in order to survive.

In this civilization, humans have tried with various innovations to mitigate disasters, and especially when a disaster occurs, a responsive response is needed. Several product innovations have emerged from several countries in the form of pods/capsules that can be used by one to several people to protect themselves from disaster hazards and survive in them with the available tools and equipment. From the description above, an idea emerged to make efforts to extend the lives of disaster victims for seven (7) days by making emergency survival rooms such as earthquake beds and survival pods, which have complete life support equipment and supplies. To get an efficient space, research is needed to find the most compact dimensions and functional spatial arrangement. The purpose of this research is to identify the dimensions and volume of the equipment and equipment for survival as well as the minimum space for their activities, to design various spatial planning alternatives for the equipment and equipment to survive as well as the minimum space for human movement through understanding compact design.

The research carried out is an experimental research by testing various spatial planning designs for dimensionally and functionally efficient facilities, equipment and survival equipment, equipped with data processing obtained from literacy on survival and disaster, as well as working drawings and making 3D models. The collection of data to be simulated is carried out by observation and design simulation and literature study.

The experimental trials carried out were done by superimposing space for movement and spatial planning to make it compact and efficient, measuring the capacity of each object, the consideration of construction materials, and spatial planning. The result is that the dimensions of the Survival Wall prototype design obtained have the longest length at 213.45 cm, the widest length at 72.8 cm, and the tallest height at 200 cm. This design can facilitate the basic physiological needs of the human body consisting of breathing, drinking, eating, urination and excretion, and sleep. Other basic needs include personal hygiene, artificial light, a first aid kit and also the EPIRB as a means of communication to the SAR team. The Survival Wall design can facilitate all of these needs with a capacity that can last up to 28 days.

Keywords: *natural disaster, survival, compact, experimental, Survival Wall*



PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Dr. Ir. Pele Widjaja, S.T., M.T. atas bimbingannya selama proses penyusunan skripsi ini beserta ilmu dan masukan yang bermanfaat.
- Dosen penguji, Ir. Lydia Fransisca Tjong, M.T. dan Wulani Enggar Sari, S.T., M.T. atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Orang tua, Fadjar Majardi, S.E., M.E. dan Karine Ulfa, S.E., serta adik, Vania Belinda atas dukungan, masukan, dan doa-doanya. Begitu pula dengan keluarga besar yang turut mendoakan.
- Rekan-rekan dalam kelompok riset CAREDs Skripsi 54, Alberta Gracia dan Tesalonika Deviani atas dukungan dan kerja samanya.
- Luqyana Alifa Kamilia dan Nabilla Andhyna Suherman, kedua teman sekaligus senior dalam Prodi Arsitektur UNPAR yang tidak pernah lengah dalam memberikan dukungan serta saran.

Dan seterusnya.

Bandung, Juli 2023



Nadia Rahmanisa

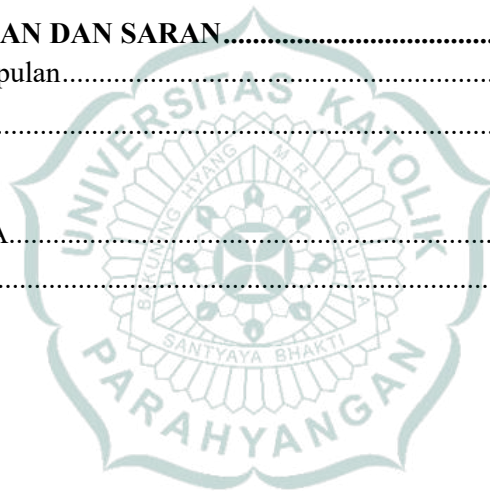


DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.7. Kerangka Penelitian	7
1.8. Sistematika Penulisan.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Kebutuhan Dasar Manusia	9
2.2. Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana dan Bertahan Hidup.....	11
2.2.1. Peralatan Dasar Kedaruratan	12
2.2.2. Kondisi Tubuh dan Kebutuhan Manusia Dalam Keadaan Darurat13	
2.3. Teori Antropometrik dan <i>Compact Design</i>	14
2.4. Preseden Survival Wall	16
2.4.1. Survival Bed	17
2.4.2. Survival Pod/Capsule	18
2.5. Struktur Dasar.....	19
2.6. Kerangka Teoritik.....	22
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Jenis Penelitian	23
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3. Teknik Pengumpulan Data	24

3.3.1.	Observasi	24
3.3.2.	Studi Pustaka.....	24
3.3.3.	Pengambilan Data Modeling 3D Alternatif Desain.....	24
3.4.	Tahap Analisis Data.....	24
3.4.1.	Tahap 1: Simulasi Rancangan Ruang Gerak	24
3.4.2.	Tahap 2: Simulasi Rancangan Penataan Ruang.....	25
3.4.3.	Tahap 3: Analisis Perbandingan Alternatif.....	25
3.4.4.	Tahap 4: Rekomendasi Desain	25
3.5.	Tahap Penarikan Kesimpulan	25
BAB 4	AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN DARURAT BERTAHAN HIDUP	27
4.1.	Aktivitas dan Kebutuhan Dasar Untuk Bertahan Hidup.....	27
4.2.	Analisis Ruang Gerak, Peralatan dan Perlengkapan, Serta Kapasitas Wadah Penunjang Aktivitas	29
4.2.1.	Bernafas	29
4.2.2.	Minum.....	32
4.2.3.	Makan	36
4.2.4.	Urinasi.....	40
4.2.5.	Ekskresi.....	44
4.2.6.	Tidur.....	48
4.2.7.	Kebutuhan Menstrual.....	49
4.2.8.	Kebutuhan Medis	52
4.2.9.	Kebutuhan Komunikasi	53
4.2.10.	Kebutuhan Cahaya.....	54
4.2.11.	Kebutuhan Tambahan	55
BAB 5	UJI COBA DAN ANALISIS RANCANGAN PROTOTIPE SURVIVAL WALL	57
5.1.	Uji Coba Ruang Gerak.....	57
5.1.1.	Uji Coba Ruang Gerak Desain A.....	57
5.1.2.	Uji Coba Ruang Gerak Desain B.....	59

5.1.3. Uji Coba Ruang Gerak Desain C.....	60
5.2. Uji Coba Penataan Ruang.....	62
5.2.1. Identifikasi Akses Masuk	63
5.2.2. Pertimbangan Struktur.....	64
5.2.3. Penentuan Zona	67
5.2.4. Penataan Ruang Peralatan dan Perlengkapan Untuk Tujuh Hari ..	69
5.2.5. Penggunaan Ruang Maksimal	71
5.2.6. Pembuatan Alternatif Bentuk Lain.....	73
5.2.7. Simulasi Jangkauan Tangan Terhadap Benda.....	76
5.3. Analisis Perbandingan Alternatif Rancangan.....	80
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
6.1. Kesimpulan.....	83
6.2. Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	89





DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Ring of Fire.....	2
Gambar 1. 2. Inovasi Earthquake Bed.....	2
Gambar 1. 3. Inovasi Survival Pod.....	3
Gambar 1. 4. SEB 18.017.....	3
Gambar 1. 5. Sketsa Awal Survival Wall.....	4
Gambar 1. 6. Kerangka Penelitian.....	7
Gambar 2. 1. Piramida Hierarki Kebutuhan Maslow	9
Gambar 2. 2. Antropometri Duduk Manusia	15
Gambar 2. 3. Kemampuan Untuk Menjangkau	15
Gambar 2. 4. Tempat Tidur Anti Gempa	17
Gambar 2. 5. Perlengkapan Darurat dalam Survival Bed	17
Gambar 2. 6. Alternatif Desain Survival Bed	18
Gambar 2. 7. Survival Pod	18
Gambar 2. 8. Material dan Konstruksi Survival Pod	19
Gambar 2. 9. Kerangka Teoritik	22
Gambar 4. 1. Ruang Gerak Minum dan Perkiraan Jangkauan	35
Gambar 4. 2. Ruang Gerak Makan dan Perkiraan Jangkauan	40
Gambar 4. 3. Cara Penggunaan Kantong Urin	41
Gambar 4. 4. Ruang Gerak Urinasi dan Perkiraan Jangkauan	44
Gambar 4. 5. Kantong Ekskresi	45
Gambar 4. 6. Ruang Gerak Ekskresi dan Jangkauan	48
Gambar 4. 7. Ruang Gerak Tidur	49
Gambar 4. 8. Ruang Gerak Kebersihan Menstrual	52
Gambar 4. 9. Standar Kotak P3K Tipe A	53
Gambar 4. 10. Cara Kerja EPIRB Alat Komunikasi	54
Gambar 4. 11. EPIRB	54
Gambar 4. 12. Baterai	55

Gambar 5. 1. Superimpose Ruang Gerak A.....	57
Gambar 5. 2. Dimensi Ruang Gerak A.....	58
Gambar 5. 3. Desain Kursi Ruang Gerak A.....	58
Gambar 5. 4. Superimpose Ruang Gerak B.....	59
Gambar 5. 5. Isometri Ruang Gerak B	59
Gambar 5. 6. Dimensi Ruang Gerak B	60
Gambar 5. 7. Desain Kursi Ruang Gerak B.....	60
Gambar 5. 8. Superimpose Ruang Gerak C.....	61
Gambar 5. 9. Isometri Ruang Gerak C	61
Gambar 5. 10. Dimensi Ruang Gerak C	62
Gambar 5. 11. Desain Kursi Ruang Gerak C.....	62
Gambar 5. 12. Arah Akses Masuk dan Letak Pintu.....	63
Gambar 5. 13. Dimensi Desain A dengan Struktur	65
Gambar 5. 14. Dimensi Desain B dengan Struktur.....	65
Gambar 5. 15. Dimensi Desain C dengan Struktur.....	66
Gambar 5. 16. Zona Jangkauan Desain B.....	67
Gambar 5. 17. Zona Jangkauan Desain A.....	67
Gambar 5. 18. Zona Jangkauan Desain C.....	68
Gambar 5. 19. Penentuan Zona Desain A.....	68
Gambar 5. 20. Penentuan Zona Desain C.....	69
Gambar 5. 21. Penentuan Zona Desain B.....	69
Gambar 5. 22. Penataan Ruang Tujuh Hari Desain C	70
Gambar 5. 23. Penataan Ruang Tujuh Hari Desain B	70
Gambar 5. 24. Penataan Ruang Tujuh Hari Desain A	70
Gambar 5. 25. Desain A.....	71
Gambar 5. 26. Desain B.....	72
Gambar 5. 27. Desain C.....	73
Gambar 5. 28. Desain A.....	74
Gambar 5. 29. Desain B (Kiri) dan Desain C (Kanan).....	74
Gambar 5. 30. Desain A'	75
Gambar 5. 31. Desain B'	75
Gambar 5. 32. Desain C'	76
Gambar 5. 33. Ilustasi Simulasi Jangkauan Tangan Pada Desain A, B, dan C	78

Gambar 6. 1. Dimensi Rancangan Prototipe Survival Wall..... 84
Gambar 6. 2. Penataan Ruang Rancangan Prototipe Survival Wall..... 85





DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Jadwal Penelitian	23
Tabel 4. 1. Tabel Identifikasi Aktivitas	29
Tabel 4. 2. Peralatan dan Perlengkapan Oksigen	30
Tabel 4. 3. Peralatan dan Perlengkapan Air	32
Tabel 4. 4. Peralatan dan Perlengkapan Makanan	37
Tabel 4. 5. Peralatan dan Perlengkapan Urinasi	41
Tabel 4. 6. Peralatan dan Perlengkapan Ekskresi	46
Tabel 4. 7. Peralatan dan Perlengkapan Kebersihan Menstrual	49
Tabel 5. 1. Volume Awal Desain A	65
Tabel 5. 2. Dimensi Awal Desain B	65
Tabel 5. 3. Volume Awal Desain C	66
Tabel 5. 4. Penggunaan Ruang Maksimal Desain A	71
Tabel 5. 5. Penggunaan Ruang Maksimal Desain B	72
Tabel 5. 6. Penggunaan Ruang Maksimal Desain C	72
Tabel 5. 7. Simulasi Jangkauan Desain A	76
Tabel 5. 8. Simulasi Jangkauan Desain B	77
Tabel 5. 9. Simulasi Jangkauan Desain C	77
Tabel 5. 10. Simulasi Jangkauan Desain A'	78
Tabel 5. 11. Simulasi Jangkauan Desain B'	79
Tabel 5. 12. Simulasi Jangkauan Desain C'	79
Tabel 5. 13. Perbandingan Alternatif Desain dengan Rangka Baja	80
Tabel 5. 14. Perbandingan Alternatif Desain Tanpa Rangka	81



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Denah Desain B	89
Lampiran 2: Potongan A Desain B	90
Lampiran 3: Potongan B Desain B	91
Lampiran 4: Potongan C Desain B	92
Lampiran 5: Denah Desain C'	93
Lampiran 6: Potongan A Desain C'	94
Lampiran 7: Potongan B Desain C'	95
Lampiran 8: Potongan C Desain C'	96





BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian secara umum, yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup materi penelitian, kerangka penelitian, serta sistematika penulisan.

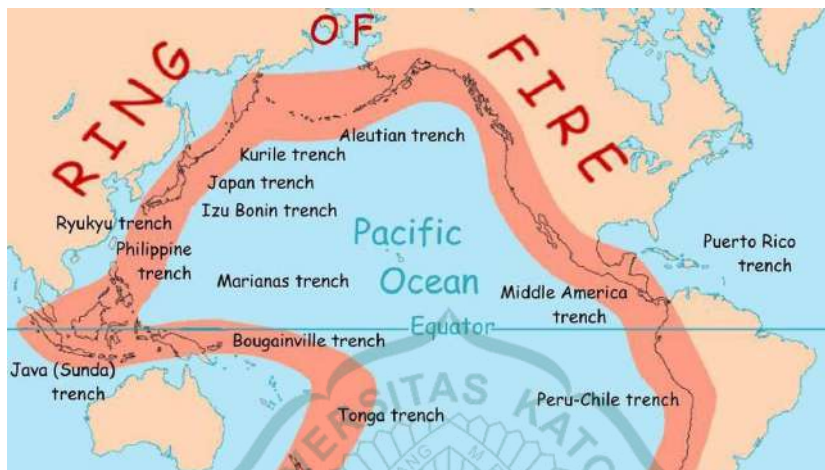
1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sangat rawan bencana. Kondisi geografisnya mengakibatkan berbagai bencana alam, terutama gempa bumi karena letak geografisnya yang berada dalam kawasan Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*). Indonesia berada pada pertemuan antara tiga lempeng aktif utama di dunia antara lain lempeng Indo-Australia, Euro-Asia, dan Pasifik. Kondisi ini menyebabkan kerapnya terjadi bencana gempa bumi dan gunung meletus. Berdasarkan data dari BNPB tahun 2021, terdapat total 5.402 kejadian bencana alam di Indonesia pada tahun 2021. Selama periode itu, terdapat 728 korban jiwa, 87 orang hilang, 14.915 orang luka-luka, dan 7,6 juta jiwa menderita dan mengungsi. Dampak kerusakan yang terjadi pada rumah tinggal warga memiliki jumlah total 158.658. Dari tahun ke tahun akhir-akhir ini, statistik kebencanaannya tidak terlalu jauh bedanya sehingga seperti demikian kondisi umum kebencanaan di Indonesia.

Semakin banyak bencana, maka semakin banyak korban. Dengan banyaknya macam dampak, yang diinginkan adalah tetap bertahan hidup jika memang masih bisa diselamatkan. Korban yang masih hidup setelah dilanda bencana belum tentu berada dalam keadaan selamat sentosa, contohnya seperti ada orang yang tertimbun reruntuhan. Oleh karenanya, ada tim SAR (*Search and Rescue*) Indonesia yang dapat menyelamatkannya. Dalam pelaksanaannya, tim SAR memiliki perhitungan (*plotting*) dalam pencarian korban bencana. Durasi pencarian korban bencana oleh tim SAR diselenggarakan paling lama tujuh (7) hari semenjak SMC (*SAR Mission Coordinator*) ditunjuk oleh Kepala Badan SAR Nasional untuk melakukan pencarian. Namun, kemungkinan untuk penutupan bisa saja lebih cepat, atau bisa diperpanjang, dengan berbagai pertimbangan.

Salah satu upaya untuk mengurangi korban jiwa adalah dengan memperpanjang hidup korban bencana selama minimal tujuh (7) hari hingga ditemukan oleh tim SAR. Bagaimanapun kondisi korbannya saat berada dalam detik-detik bencana selesai, korban dapat bertahan hidup dengan cara memenuhi kebutuhan yang paling mendasar untuk hidup,

yaitu mempertahankan fungsi dasar tubuhnya. Kebutuhan sandang, pangan, dan papan harus terpenuhi. Selain itu, mereka juga membutuhkan hal-hal esensial dalam keadaan darurat, seperti perlengkapan medis dan alat komunikasi untuk menarik perhatian para penyelamat mengenai keberadaan lokasi korban. Oleh karenanya, korban membutuhkan fasilitas, peralatan, dan perlengkapan sebagai penunjangnya untuk bertahan hidup.



Gambar 1. 1. Ring of Fire
Sumber: Google Images

Dalam peradaban ini manusia telah berupaya dengan berbagai inovasi untuk melakukan mitigasi bencana, dan khususnya saat terjadi bencana dibutuhkan respon yang tanggap. Dari beberapa negara telah muncul beberapa inovasi produk berupa pod/kapsul yang dapat digunakan oleh satu hingga beberapa orang untuk berlindung dari bahaya bencana dan bertahan hidup didalamnya dengan peralatan dan perlengkapan yang tersedia. Salah satunya terdapat *earthquake bed*, yang merupakan ruang untuk berlindung dari bencana gempa bumi berbentuk tempat tidur dengan sensor seismik, serta *survival pod*, yang merupakan ruang berbentuk bola untuk berlindung dari bencana tsunami.



Gambar 1. 2. Inovasi Earthquake Bed

Sumber: <https://dornob.com/earthquake-bed-traps-you-safely-inside-a-vault/>



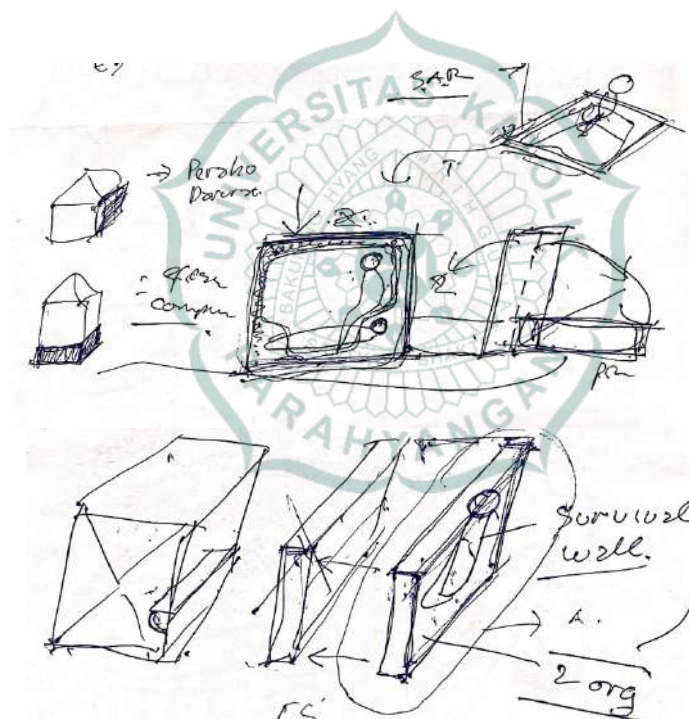
Gambar 1. 3. Inovasi Survival Pod
Sumber: Google Images

Kemudian, CAREDs UNPAR telah melakukan sayembara shelter evakuasi bencana dan melakukan berbagai penelitian terhadap desain yang menang (SEB 18.017) untuk mengembangkan rancangannya. SEB 18.017 merupakan desain shelter yang menggunakan sistem pop-up dan berbentuk modular yang dapat disusun antar modulnya. Walaupun rancangan prototipe ini sudah dapat memenuhi kebutuhan papan manusia, SEB 18.017 belum memiliki fasilitas, peralatan, dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk menunjang hidup dalam keadaan darurat.



Gambar 1. 4. SEB 18.017
Sumber: CAREDs UNPAR

Dari penjabaran di atas, muncul ide untuk melakukan upaya memperpanjang hidup korban bencana selama tujuh (7) hari dengan cara membuat ruang darurat bertahan hidup seperti *earthquake bed* dan *survival pod*, yang memiliki peralatan dan perlengkapan penunjang hidup secara lengkap. Untuk mendapatkan ruang yang efisien, maka diperlukan penelitian untuk mencari dimensi yang paling ringkas (*compact*) dan penataan ruang yang fungsional. Ide ini merujuk pada sebuah prototipe produk yang dinamakan “Survival Wall”, yaitu sebuah ruang darurat bertahan hidup yang berbentuk ramping dan tinggi menyerupai sebuah dinding. Produk yang diinginkan memiliki peralatan dan perlengkapan yang lengkap untuk menunjang hidup darurat selama minimal tujuh hari serta *compact* karena ketika produk didistribusikan ke masyarakat mereka dapat menyimpannya dengan mudah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang melakukan uji coba penataan ruang tersebut tanpa melupakan persyaratan yang dibutuhkan.



Gambar 1. 5. Sketsa Awal Survival Wall

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang, terdapat beberapa masalah yaitu banyak korban bencana yang hilang dan meninggal dunia, akibat tidak memiliki perlindungan maupun peralatan dan perlengkapan siaga bencana untuk bertahan hidup. Lalu, pencarian oleh tim SAR yang hanya sepanjang tujuh (7) hari mengharuskan manusia menyiapkan diri dengan segala

kebutuhannya untuk bertahan hidup minimal tujuh hari. Kemudian, rancangan prototipe SEB 18.017 dan perannya sebagai tempat tinggal sementara belum memiliki kelengkapan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan manusia dalam keadaan darurat.

Oleh karenanya, dibutuhkan sebuah produk menyerupai pod/kapsul yang dapat digunakan setidaknya oleh satu orang untuk dapat berlindung dan memperpanjang hidup korban bencana selama minimal tujuh hari. Produk tersebut akan berisi ruang untuk orangnya beserta peralatan dan perlengkapan untuk bertahan hidup. Produk dibayangkan dapat berupa bentuk yang ramping dan menyerupai dinding, serta kuat dan tahan beban dari luar.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, muncul beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa saja aktivitas serta peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan oleh seseorang dalam keadaan darurat bertahan hidup pasca-bencana selama tujuh hari?
2. Bagaimana penataan ruang yang *compact* untuk seluruh peralatan dan perlengkapan tersebut serta ruang gerak aktivitas orangnya?

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dimensi dan volume dari peralatan dan perlengkapan untuk bertahan hidup serta ruang gerak minimal aktivitasnya.
2. Merancang berbagai alternatif penataan ruang bagi peralatan dan perlengkapan untuk bertahan hidup serta ruang gerak minimal manusia melalui pemahaman *compact design*.
3. Mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari alternatif desain agar diperoleh yang paling efisien.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan produk Survival Wall yang dapat berdiri sendiri maupun diintegrasikan dengan shelter darurat CAREDs SEB18.017, agar

kemudian dapat digunakan untuk masyarakat Indonesia maupun dunia yang tinggal dalam kawasan rawan bencana dan mengurangi korban jiwa.

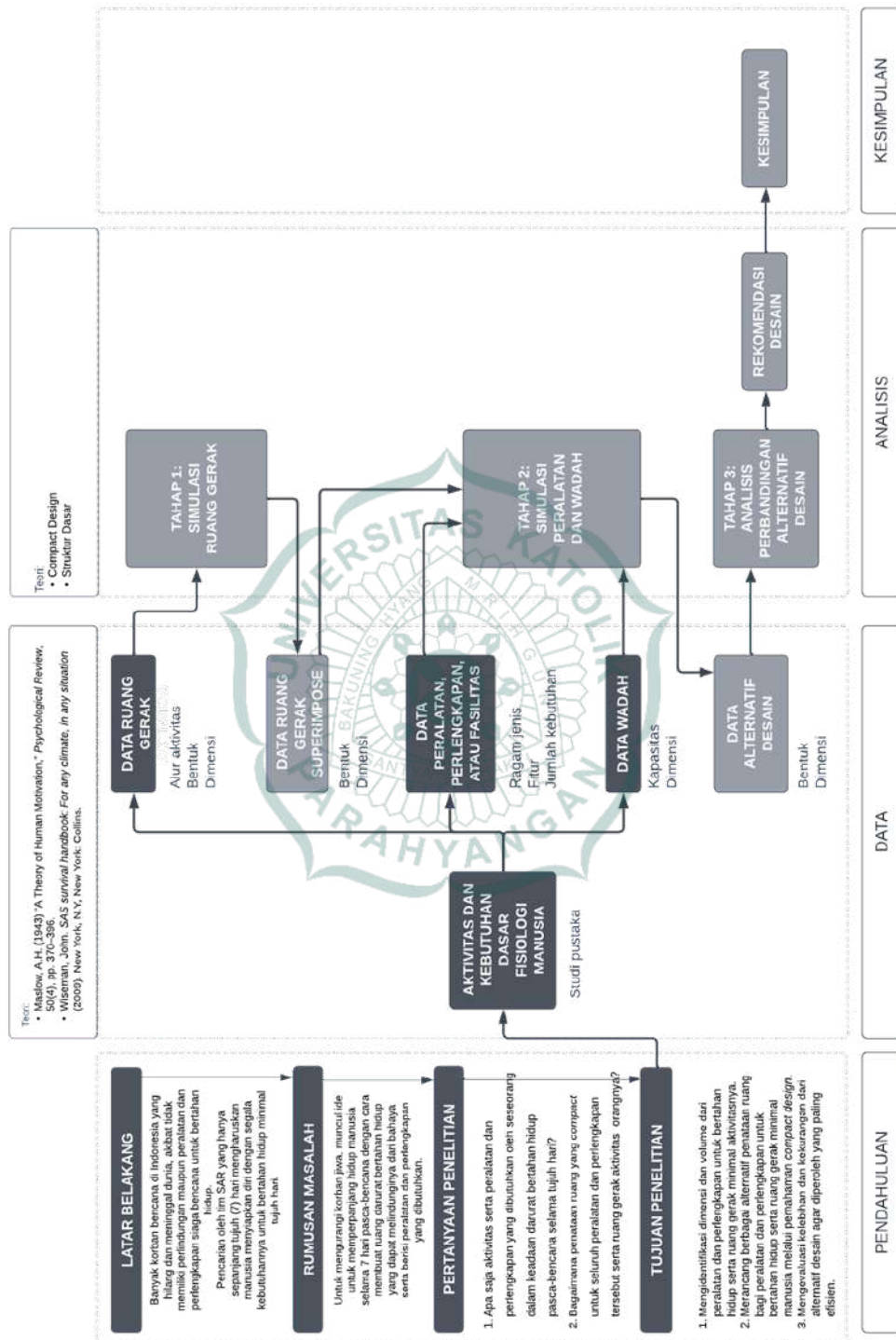
1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan penelitian adalah penataan ruang benda-benda yang merupakan kebutuhan untuk bertahan hidup dengan pembahasan aspek keringkasan (*compact*) sebagai entitas yang berdiri sendiri maupun dapat diintegrasikan dengan model SEB 18.017.
2. Lingkup pembahasan struktur survival wall adalah berupa pertimbangan kekuatan dan kekakuan pada elemen garis dan bidang survival wall, serta pertimbangan material, tanpa melakukan perhitungan struktur.



1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1. 6. Kerangka Penelitian

1.8. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan berisi penjelasan latar belakang, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta kerangka penelitian dari penelitian ini.

BAB II Tinjauan Pustaka menjabarkan literasi yang ditinjau untuk penelitian ini, meliputi pustaka tentang kebutuhan dasar manusia, kesiapsiagaan menghadapi bencana dan bertahan hidup, *compact design*, struktur dasar, dan preseden rancangan prototipe survival wall.

BAB III Metodologi Penelitian memaparkan tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, dan tahapan-tahapan penelitian.

BAB IV Aktivitas dan Kebutuhan Darurat Bertahan Hidup menjabarkan data dan informasi mengenai aktivitas dasar yang dilakukan oleh manusia beserta kebutuhan-kebutuhannya untuk memenuhi keberlangsungan hidup dalam keadaan darurat.

BAB V Uji Coba dan Analisis Rancangan Prototipe Survival Wall memaparkan data hasil uji coba perancangan dan analisis dari alternatif rancangan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran berisi hasil dari penelitian, berupa rancangan penataan ruang dan rekomendasi struktur prototipe survival wall.

