

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSAT PENELITIAN DI KONDISI TER-EKSTREM: VARIABEL, FAKTOR DAN SPESIFIKASI</b> .....	<b>8</b>
2.1 Definisi Ekstrem.....	<b>8</b>
2.1.1 Lingkungan Ekstrem dan Arsitektur Ekstrem.....	8
2.1.2 Kenapa Ekstraterestrial?.....	10
2.1.3 <i>Interplanetary Architecture</i> .....	15
2.1.4 Mengenai Misi Ke Planet Mars.....	18
2.2 Batasan dan Tantangan .....	22
2.3 Mengenai Pusat Penelitian di Mars: Spesifikasi .....	29
2.3.1 Pembahasan Studi Preseden Habitat di Mars.....	<b>31</b>
1) Marsha- AI Space Factory .....	34
2) 3D Printed Habitat- Hassel Studio.....	36
3) Mars X House – Search+ .....	38
4) Ice House - SEArch .....	40

5) Kesimpulan Studi Preseden .....	42
2.4 Kesimpulan .....	45
<b>BAB III SIMULASI VARIABEL DESAIN BERDASARKAN PRESEDEN DAN ITERASI FAKTOR PEMBENTUK RUANG .....</b>	<b>47</b>
1.1 Perangkat Analisa dan Simulasi.....	47
1.2 Simulasi Aerodinamika Bentuk dan Preseden .....	49
1.3 <i>Cantilever Angle</i> dan <i>Usable Floor Area</i> .....	56
1.4 Simulasi Akustik Ruang Untuk Penentuan Susunan Spasial Ruang .....	57
1.5 Kesimpulan .....	61
<b>BAB IV STRATEGI PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN DAN SIMULASI KEHIDUPAN MANUSIA DI MARS .....</b>	<b>63</b>
4.1 Pemilihan Tapak .....	63
4.2 Eksplorasi dan Optimalisasi Bentuk Habitat .....	65
4.3 <i>User Scenario</i> .....	69
4.4 Eksplorasi Program Ruang.....	70
4.5 Strategi Desain Mars Research Centre.....	79
<b>BAB V PERANCANGAN PUSAT PENELITIAN DAN SIMULASI KEHIDUPAN MANUSIA DI MARS.....</b>	<b>81</b>
5.1 Konsep Formal .....	81
5.2 Konsep Penataan Ruang.....	86
5.3 Kesimpulan .....	89
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>90</b>
6.1 Kesimpulan .....	90
6.2 Saran.....	92
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>94</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram Faktor Pendorong arsitektur ekstrem .....	8
Gambar 2. 2	Pusat Penelitian di Kutub Utara .....	9
Gambar 2. 3	Diagram Faktor arsitektur pada habitat kutub.....	10
Gambar 2. 4	Habitat Bawah Laut Proteus.....	11
Gambar 2. 5	Diagram Faktor arsitektur pada habitat Bawah laut.....	11
Gambar 2. 6	Habitat Gurun.....	12
Gambar 2. 7	Diagram Faktor arsitektur pada Habitat Gurun.....	12
Gambar 2. 8	Ice House.....	13
Gambar 2. 9	Diagram Faktor arsitektur pada Habitat Ekstraterestrial.....	13
Gambar 2. 10	Diagram Energi skematik.....	16
Gambar 2. 11	Diagram kronologi misi kolonisasi mars .....	18
Gambar 2. 12	Diagram habitable zone.....	20
Gambar 2. 13	Diagram atmosfer mars .....	20
Gambar 2. 14	Diagram pemetaan lokasi potensial di permukaan mars.....	21
Gambar 2. 15	Sistem Pengelolaan Real-time Man-made Ecosystem.....	22
Gambar 2. 16	Dimensi dan Hubungan komponen well-being.....	24
Gambar 2. 17	Estimasi pembagian program.....	31
Gambar 2. 18	Variabel penataan ruang.....	34
Gambar 2. 19	Marsha.....	35
Gambar 2. 20	Analisa keterkaitan ruang marsha .....	37
Gambar 2. 21	3D printed habitat.....	37
Gambar 2. 22	21 analisa keterkaitan ruang 3d Printed habitat .....	39
Gambar 2. 23	Mars X House.....	39
Gambar 2. 24	<i>Analisa keterkaitan ruang mars x house</i> .....	41
Gambar 2. 25	Ice House.....	41
Gambar 3. 1	Diagram Perangkat Analisa Berdasarkan Simulasi dan Data .....	48
Gambar 3. 2	Diagram Toplogy, Volume, dan Sudut. ....	49

Gambar 3. 3	Diagram Simulasi Aerodinamika bentuk dasar; a ‘persegi+persegi’, b ‘persegi+segitiga’, c ‘persegi+lingkaran’, d ‘segitiga+persegi’, e ‘segitiga+lingkaran’, f ‘segitiga+segitiga’, g ‘lingkaran+lingkaran’ .....	50
Gambar 3. 4	Grafik Hasil Simulasi Aerodinamika Bentuk Dasar .....	50
Gambar 3. 5	Diagram Simulasi Aerodinamika Sudut dan Kelengkungan; a ‘0 derajat’, b ‘90 derajat’, c ‘60 derajat’, d ‘30 derajat’, e ‘180 derajat’ .....	51
Gambar 3. 6	Grafik Hasil Simulasi Aerodinamika Sudut dan Kelengkungan.....	51
Gambar 3. 7	Diagram Simulasi Aerodinamika Geometri; a ‘piramida’, b ‘kerucut’, c ‘kapsul’, d ‘bola’, e ‘kubah’ .....	52
Gambar 3. 8	Grafik Hasil Simulasi Aerodinamika geometri.....	52
Gambar 3. 9	Diagram Simulasi Aerodinamika Preseden; a ‘Mars X house’, b ‘Marsha’, c ‘Mars ice house’, d ‘1990 Mars habitat’ .....	53
Gambar 3. 10	Grafik Hasil Simulasi Aerodinamika preseden.....	54
Gambar 3. 11	Diagram Pembedahan preseden berdasarkan iterasi bentuk .....	55
Gambar 3. 12	Grafik Efisiensi Penyaluran Tekanan Iterasi dan Preseden .....	55
Gambar 3. 13	Diagram Cantilever Angle dan Usable Floor Area .....	56
Gambar 3. 14	Diagram Simulasi Akustik pada Bentuk Dasar.....	57
Gambar 3. 15	Diagram Simulasi dan Perbandingan Ruang Satu Parimeter dan Dua Parimeter.....	58
Gambar 3. 16	Diagram Skala, Sumber Suara dan Bukaannya .....	59
Gambar 3. 17	Diagram Simulasi Akustik Berdasarkan Kelengkungan Bidang .	60
Gambar 3. 18	Diagram Strategi Penataan Ruang.....	61
Gambar 4. 1	Ekuator Mars .....	63
Gambar 4. 2	Lokasi Gale Crater .....	64
Gambar 4. 3	Gale Crater .....	65
Gambar 4. 4	Kosiderasi Kondisi Air, Radiasi dan Suhu Permukaan Mars .....	65
Gambar 4. 5	Dasar Eksplorasi Bentuk .....	66
Gambar 4. 6	Eksplorasi Bentuk Habitat Horizontal (Denah) .....	67
Gambar 4. 7	Simulasi Aerodinamika dan Tekanan Eksplorasi Horizontal .....	68
Gambar 4. 8	Eksplorasi Bentuk Vertikal (Elevasi).....	68
Gambar 4. 9	Simulasi Aerodinamika dan Tekanan Eksplorasi Vertikal .....	69

Gambar 4. 10 Diagram Zonasi Ruang Berdasarkan Tingkat Kebisingan.....	71
Gambar 4. 11 Diagram Keterkaitan Ruang.....	72
Gambar 4. 12 Bubble Diagram dan Programming Skematik .....	75
Gambar 4. 13 Diagram Pembagian Ruang, Lantai Berdasarkan Volume Perruang .....	76
Gambar 4. 14 Denah Skematik Mars Research Center.....	77
Gambar 4. 15 Isometri Skematik Mars Research Center.....	77
Gambar 4. 16 Sequence Pembangunan Habitat .....	78
Gambar 4. 18 Denah Skematik Mars Research Center.....	77
Gambar 5. 1 Isometri Mars Research & Simulation Center .....	81
Gambar 5. 2 Pemilihan dan Respon Bentuk .....	82
Gambar 5. 3 Respon Dan Desain Tapak .....	83
Gambar 5. 4 Lingkup Simulasi <i>Living Dome</i> .....	84
Gambar 5. 5 Allianz Arena .....	85
Gambar 5. 6 Struktur Pneumatic.....	85
Gambar 5. 7 Rencana Tapak .....	87
Gambar 5. 8 <i>Mapping Access</i> dan Sirkulasi.....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Faktor Misi ke Planet Mars.....	18
Tabel 2.2	Parameter dan Indikator kebutuhan ruang berdasarkan batasan dan tantangan .....	27
Tabel 2.3	Pertimbangan CPH dengan durasi misi .....	30
Tabel 2.4	Durasi penggunaan ruang .....	31
Tabel 2.5	Parameter dan indikator struktur .....	32
Tabel 2.6	Analisa parameter dan indikator struktur marsha .....	34
Tabel 2.7	Analisa parameter dan indikator struktur 3D printed habitat.....	36
Tabel 2.8	Analisa parameter dan indikator struktur Mars X house.....	38
Tabel 2.9	Analisa parameter dan indikator struktur ice house.....	40
Tabel 2.10	Evaluasi respon preseden terhadap batasan dan tantangan di kondisi ekstrem .....	44
Tabel 3.1	Kesimpulan Simulasi Bentuk Habitat .....	62
Tabel 4.1	<i>User Scenario</i> .....	70
Tabel 4.2	Pembagian Ruang Berdasarkan Jenis Aktivitas dan Volume Ruang	74
Tabel 4.3	Strategi Desain <i>Mars Research Center</i> .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Block Plan Biosphere-M.....	99
Lampiran 1.2	Isometri Biosphere -M.....	100
Lampiran 1.3	Rencana Tapak Biosphere-M.....	101
Lampiran 1.4	Isometri Terurai Biosphere-M.....	102
Lampiran 1.5	Denah Mars Simulation & Exhibition.....	103
Lampiran 1.6	Denah Mars Research Center.....	104
Lampiran 1.7	Denah Exhibition Hallway.....	105
Lampiran 1.8	Tampak B Biosphere-M.....	106
Lampiran 1.9	Tampak A Biosphere-M.....	107
Lampiran 1.10	Tampak Mars Reseach Center.....	108
Lampiran 1.11	Potongan Detail dan Detail Spider Joint.....	109
Lampiran 1.12	Potongan Parsial dan Detail ETFE Structure.....	110

