

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kasih, hanya karena anugrah dan karuniaNya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul ini “PERANCANGAN *RESORT WATER NEUTRAL* DENGAN STRATEGI DESAIN *BIOTECHNIQUE*” ini ditunjukkan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh Sarjana Arsitektur Fakultas Desain Universitas Pelita Harapan, Tangerang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Dr. Martin L. Katoppo, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Desain.
- 2) Bapak Alvar Mensana, B.Arch., M.S.AAD., selaku Ketua Program Studi Arsitektur.
- 3) Ibu Dr. Julia Dewi, S.T., M.T., selaku pembimbing Tugas Akhir.
- 4) Bapak Jacky Thiodore, S.Ars. M.Arch., selaku Penasehat Akademik penulis.
- 5) Ibu Dr. Susinety Prakoso, MAUD, MLA., dan Bapak Dr. Undi Gunawan, S.T., M.T., yang telah mengajar penulis selama berkuliah di program studi Arsitektur Universitas Pelita Harapan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karenanya saran dan kritik dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Tangerang, 20 Mei 2021

Vania Serrafine

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
<i>WATER NEUTRALITY DAN BIOTECHNIQUE DALAM ARSITEKTUR RESORT</i>	5
2.1 Arsitektur <i>Water Neutral</i>	5
2.1.1 Sistem Sertifikasi LEED <i>Zero Water: Living Building Challenge</i>	6

2.1.2	Elemen Desain Net-zero Water	7
2.2	Strategi <i>Water Neutral</i> : Mengurangi <i>Freshwater Footprints</i>	9
2.2.1	Konsumsi Air pada <i>Resort</i>	9
2.2.2	Sumber Air Terdesentralisasi	10
2.2.2.1	<i>Rainwater Harvesting System</i>	11
2.2.2.2	Passive Stormwater Catchment Systems	13
2.2.2.3	Sistem Eko-Drainase	15
2.2.2.4	<i>Fog Condensate Collection</i>	16
2.2.2.5	Pendaurulangan <i>Greywater</i>	16
2.2.3	Pengolahan Air Limbah dan Air Kolam Terdesentralisasi	16
2.3	Arsitektur <i>Biotechnique</i>	18
2.3.1	Bionik	19
2.3.2	<i>Bio-Strategy</i> dari Bionik	19
2.3.3	Implementasi <i>Bio-Strategy</i> dalam Elemen Arsitektur	20
2.4	Analisa Hubungan antara Strategi <i>Biotechnique</i> dan <i>Water Neutral</i> .	22
2.5	Kesimpulan: Mengimplementasikan Strategi <i>Biotechnique</i> dalam Perancangan <i>Resort Water Neutral</i>	26
BAB III		27
<i>SITE ANALYSIS, PROGRAMMING, DAN USER ANALYSIS</i>		27
3.1	<i>Site Selection</i>	27
3.2	Potensi Tapak	28
3.3	Program Ruang	31
3.4	<i>User Analysis</i> dan <i>Activity</i>	34
3.5	Kesimpulan	36
BAB IV		37

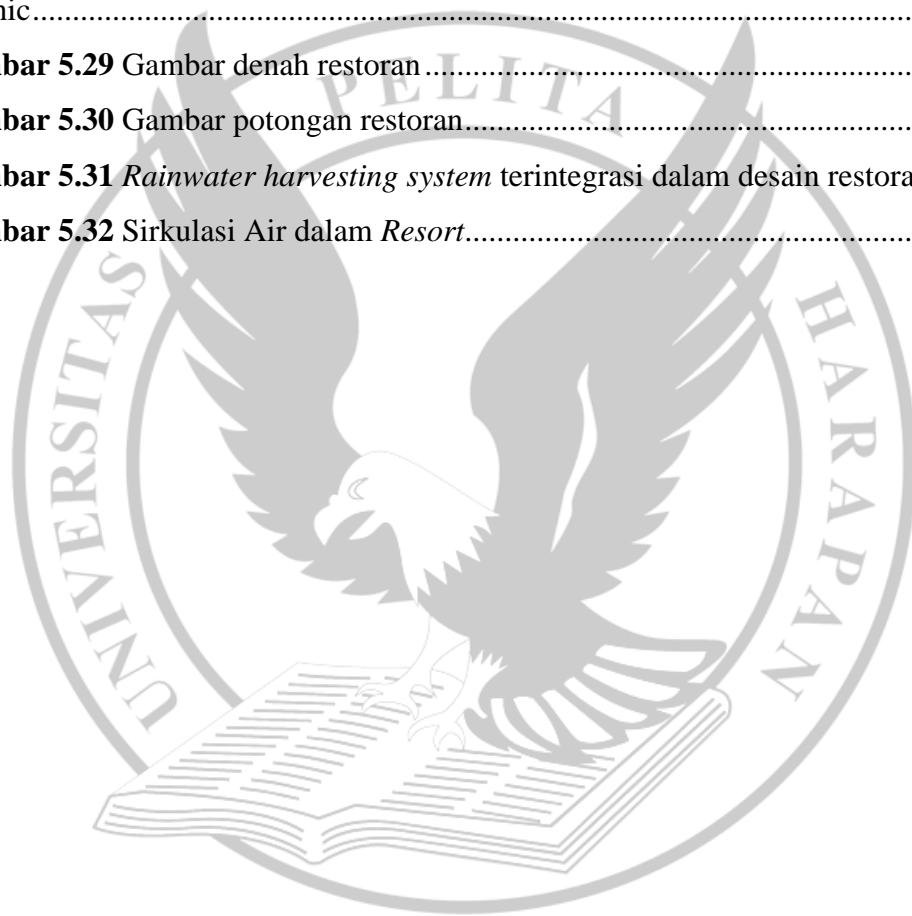
STRATEGI DESAIN WATER NEUTRAL RESORT	37
4.1 Strategi <i>Biotechnique</i>	37
4.2 Strategi Desain Formal untuk Desain <i>Water Neutral Resort</i>	39
4.3 Strategi Desain Spasial untuk Desain <i>Water Neutral Resort</i>	40
4.4 Strategi Desain Teknis untuk Desain <i>Water Neutral Resort</i>	41
4.5 Strategi Desain <i>Contextual</i> untuk Desain <i>Water Neutral Resort</i>	43
4.6 Kesimpulan	43
BAB V.....	44
KONSEP DAN PROSES DESAIN WATER NEUTRAL RESORT	44
5.1 Konsep Desain	44
5.2 Desain <i>Water-Collecting Roof</i>	45
5.3 Desain <i>Water-Collecting Villa</i>	49
5.4 Desain <i>Water Neutral Resort</i>	52
5.4.1 <i>Water Neutrality</i> dalam <i>Resort</i>	57
5.4.2 Sirkulasi Air dalam <i>Resort</i>	60
5.5 Kesimpulan	62
BAB VI.....	64
KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Net-zero Water Building</i>	6
Gambar 2.2 Pathway Desain untuk Net-zero Water.....	8
Gambar 2.3 Komposisi Tipikal Penggunaan Air dalam Resor	9
Gambar 2.4 Curah Hujan dan <i>Wet Days</i> di Bali.....	11
Gambar 2.5 Rainwater Harvesting Process	12
Gambar 2.6 Micro Basins.....	14
Gambar 2.7 Swales	14
Gambar 2.8 French Drains	15
Gambar 2.9 Klasifikasi Bionik.....	19
Gambar 2.10 Comparison of Water Cycles.....	21
Gambar 3.1 Peta Kerentanan Zona Krisis Air di Bali	27
Gambar 3.2 Lokasi Tapak <i>Resort Water Neutral</i>	28
Gambar 3.3 Prakiraan Cuaca Curah Hujan di Gianyar, Bali.....	29
Gambar 3.4 Prakiraan Cuaca untuk Propabilitas Terjadinya Kabut di Provinsi Gianyar.....	29
Gambar 3.5 Analisa Tapak	30
Gambar 3.6 Program Ruang	31
Gambar 3.7 <i>User Analysis</i>	35
Gambar 3.8 Aktivitas dalam Resort	35
Gambar 4.1 Jaring laba-laba dapat mengumpulkan kondensat air.....	38
Gambar 4.2 Struktur Cembung Tumbuhan Bromeliad	39
Gambar 4.3 Program ruang dengan <i>dispersed arrangement</i> untuk meminimalkan <i>disruption</i> pada tapak - <i>Analogy of Subak</i>	39
Gambar 4.4 Jalur elevated dan grounded untuk menghubungkan program ruang	39
Gambar 4.5 Area hijau yang terdiri dari pohon-pohon <i>existing</i> serta tanaman hias dengan kebutuhan air rendah	40

Gambar 4.6 Integrasi constructed wetland dan kolam retensi dalam desain lanskap	40
Gambar 4.7 Memanfaatkan kolam retensi sebagai fitur air atau amenity tapak .	41
Gambar 4.8 <i>Green parking space</i>	41
Gambar 4.9 Pengumpulan Air Hujan pada Atap.....	42
Gambar 4.10 Sistem <i>roof-washing</i> modular menggunakan batu vulkanik	42
Gambar 4.11 <i>Water curtains</i> untuk <i>passive cooling system</i>	42
Gambar 4.12 Tapak dengan kemiringan meningkatkan kekuatan dan arah angin yang membawa udara lembab.....	43
Gambar 5.1 Bentuk fasad mengikuti mekanisme jaring laba-laba.....	44
Gambar 5.2 Bentuk atap yang cekung mengimitasi bentuk daun <i>bromeliad</i>	45
Gambar 5.3 Rainwater and fog condensate collection system module.....	45
Gambar 5.4 Rainwater and fog condensate collection system	46
Gambar 5.5 Desain permukaan atap.....	46
Gambar 5.6 Desain struktur atap – tampak atas	47
Gambar 5.7 Design struktur atap – <i>axonometric diagram</i>	47
Gambar 5.8 Design <i>Water Collection Structure</i> – Row C.....	48
Gambar 5.9 Design <i>Water Collection Structure</i> – Row D tanpa jarak.....	48
Gambar 5.10 Design <i>Water Collection Structure</i> – Row E	48
Gambar 5.11 Design <i>Water Collection Structure</i> – Row D dengan jarak	48
Gambar 5.12 Formulasi desain fasad villa	49
Gambar 5.13 Tipe Villa.....	49
Gambar 5.14 1- dan 2-bedroom villa.....	49
Gambar 5.15 3-bedroom villa.....	50
Gambar 5.16 <i>Water Collection System in Villa</i>	50
Gambar 5.17 <i>Water Collection System</i> – gambar potongan.....	50
Gambar 5.18 <i>Biotechnological property of villa design</i>	51
Gambar 5.19 Denah villa <i>one-bedroom</i>	51
Gambar 5.20 Denah villa <i>two-bedroom</i>	52
Gambar 5.21 Denah villa <i>three-bedroom</i>	52

Gambar 5.22 Block Plan Water Neutral <i>Resort</i>	53
Gambar 5. 23 Gambar denah lobby.....	53
Gambar 5.24 Gambar potongan lobby	54
Gambar 5.25 Detil modul <i>rainwater harvesting system</i> dalam lobby.....	54
Gambar 5.26 <i>Open plan lobby design</i>	55
Gambar 5.27 <i>Guest Villas</i>	55
Gambar 5.28 Bentuk permukaan daerah tangkapan di atap yang bergelombang dan organic.....	56
Gambar 5.29 Gambar denah restoran	56
Gambar 5.30 Gambar potongan restoran.....	56
Gambar 5.31 <i>Rainwater harvesting system</i> terintegrasi dalam desain restoran ..	57
Gambar 5.32 Sirkulasi Air dalam <i>Resort</i>	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Water Efficiency Benchmark for Resorts</i>	10
Tabel 2.2 <i>Water Efficiency Benchmark for Guest Rooms</i>	10
Tabel 2.3 <i>Klasifikasi Umum Greywater</i>	16
Tabel 2.4 <i>Jenis Teknologi Pengolahan Air Limbah</i>	17
Tabel 2.5 <i>Analisa Hubungan antara Strategi Biotechnique dan Water Neutral</i> ...	24
Tabel 3.1 <i>Programming</i>	31
Tabel 3.2 <i>Kebutuhana Air untuk Swimming Pool Maintenance</i>	34
Tabel 3.3 <i>Kebutuhan Air per Tamu per Hari</i>	36
Tabel 3.4 <i>Kebutuhan Air per Villa per Hari</i>	36
Tabel 5.1 <i>Perkiraan Total Konsumsi Air Potable dalam Resort per Tahun</i>	57
Tabel 5.2 <i>Total Area Daerah Tangkapan dari Rainwater Harvesting System dalam Resort</i>	59
Tabel 5.3 <i>Total Air Hujan yang Berkumpul dengan Rainwater Harvesting System di Resort per Tahun</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Site Plan Water Neutral Resort</i>	70
Lampiran 2. <i>Koordinat Site Plan Water Neutral Resort</i>	71
Lampiran 3. <i>Tampak Barat Daya Water Neutral Resort</i>	72
Lampiran 4. <i>Potongan A-A dan B-B Water Neutral Resort</i>	73
Lampiran 5. <i>Detail Konstruksi Glass Roof</i>	74

