

**PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *TIMORGREEN*
RESIDENCE DI KOTA KUPANG**
(DENGAN PENDEKATAN GREEN ARSITEKTUR)

TUGAS AKHIR

1049/WM .H6/FT/TA/2025

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MENYELESAIKAN PROGRAM STRATA SATU (S1)**

OLEH :

GREGORIUS FEBRIYANTO KEDABU

NO. REGIS : 221 20 074



**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *TIMORGREEN RESIDANCE* DI KOTA KUPANG

(PENDEKATAN ARSITEKTUR HIJAU)

(TUGAS AKHIR)

NO: 1049/WM. H6/FT/TA/2025

OLEH:

GREGORIUS FEBRIYANTO KEDABU

NO. REGIS: 221 20 074

PEMBIMBING I



Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT

NIDN: 0814126401

PEMBIMBING II



Dr. Ir. REGINALDO CH. LAKE, ST., MT.

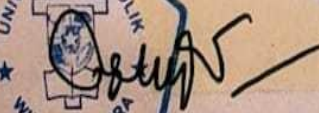
NIDN: 0815128801

DISETUJUI:

KETUA PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


BENEDIKTUS BOLI, ST., MT
ARSITEKTUR
NIDN: 0031057505

DISAHKAN:

DEKAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST., MT
DEKAN
NIDN: 0820036801

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *TIMORGREEN RESIDANCE* DI KOTA KUPANG

(PENDEKATAN GREEN ARSITEKTUR)

TUGAS AKHIR

NO: 1049/WM. H6/FT/TA/2025

OLEH:

GREGORIUS FEBRIYANTO KEDABU

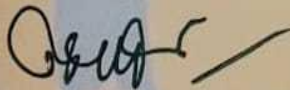
NO. REGIS: 221 20 074

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN TIM PENGUJI

DI : KUPANG

TANGGAL : 21 JUNI 2025

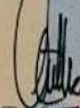
PENGUJI I



BENEDIKTUS BOLI, ST., MT

NIDN: 0031057505

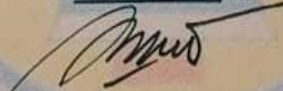
PENGUJI II



ALEXIANUS T.M. UAK, ST, M.ARS

NIDN: 1525069301

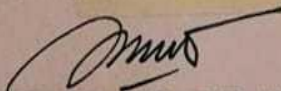
PENGUJI III



Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT

NIDN: 0814126401

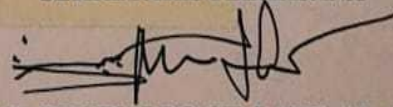
KETUA PELAKSANA



Ir. ROBERTUS M. RAYAWULAN, MT

NIDN: 0814126401

SEKRETARIS PELAKSANA



Dr. Ir. REGINALDO CH. LAKE, ST., MT.

NIDN: 0815128801

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : GREGORIUS FEBRIYANTO KEDABU
Nomor Registrasi : 221 20 074
Program Studi : Arsitektur
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **PERENCANAAN DAN PERANCANGAN TIMORGREEN RESIDANCE DI KOTA KUPANG (PENDEKATAN GREEN ARSITEKTUR)** adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditentukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira kupang.

Dinyatakan di Kupang

Tanggal 29 July 2025


GREGORIUS E. KEDABU

ABSTRAK

Pertumbuhan perkotaan di Kota Kupang telah meningkatkan kebutuhan akan perumahan, sementara tantangan lingkungan seperti kelangkaan air, suhu tinggi, dan terbatasnya ruang terbuka hijau tetap ada. Penelitian ini menyajikan perencanaan TimorGreen Residence sebagai model pengembangan perumahan hijau yang disesuaikan dengan iklim tropis kering dan kondisi sosial-ekonomi di Kupang. Menggunakan metode deskriptif kualitatif, penelitian mencakup tinjauan pustaka, analisis kebijakan bangunan hijau PUPR, dan studi kondisi iklim lokal. Pendekatan arsitektur hijau yang diterapkan meliputi orientasi bangunan terhadap angin dominan, ventilasi alami, optimasi pencahayaan alami (daylighting), penggunaan material ramah lingkungan, pemanenan air hujan, serta integrasi ruang terbuka hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi desain ini mampu mengurangi konsumsi energi, meminimalkan kebutuhan pendinginan mekanis, serta memperbaiki kenyamanan interior dan kualitas lingkungan. TimorGreen Residence diusulkan sebagai contoh hunian berkelanjutan di Kupang dengan manfaat jangka panjang berupa pengurangan jejak karbon, konservasi sumber daya, dan peningkatan kenyamanan hidup. Studi ini memberikan panduan praktis bagi perancang dan pembuat kebijakan daerah untuk menerapkan konsep perumahan hijau di wilayah dengan tantangan iklim dan lingkungan serupa.

Kata Kunci: arsitektur hijau; perumahan berkelanjutan; iklim tropis kering; pemanenan air hujan; efisiensi energi

ABSTRACT

The urban growth in Kupang City has significantly increased housing demand, while environmental challenges such as water scarcity, high temperatures, and limited open green spaces remain prevalent. This study presents the planning of TimorGreen Residence as a green housing development, tailored to Kupang's dry tropical climate and socio-economic context. Using a descriptive-qualitative method, the research involves literature review, analysis of PUPR green building regulations, and local climate considerations. The green architecture approach includes building orientation aligned with prevailing winds, natural ventilation, daylight optimization, eco-friendly materials, rainwater harvesting, and integration of green open spaces. Findings demonstrate that these design strategies reduce energy consumption, minimize mechanical cooling needs, and improve indoor comfort and environmental quality. TimorGreen Residence serves as a model for sustainable housing in Kupang, with long-term benefits including carbon footprint reduction, resource conservation, and improved living comfort. The study offers practical guidance for designers and local policymakers in implementing green housing developments in regions facing similar climatic and environmental conditions.

Keywords: *green architecture; sustainable housing; dry tropical climate; rainwater harvesting; energy efficiency*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah skripsi yang berjudul “PERENCANAAN DAN PERANCANGAN *TIMORGREEN RESIDENCE* DI KOTA KUPANG” dengan baik.

Adapun makalah Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Strata-1 pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang. Dalam proses penyusunan makalah Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
2. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
3. Bapak Benediktus Boli, ST., MT selaku Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Angkatan 2020 Program Studi Arsitektur,
4. Ibu Yuliana Bhara Mberu, ST., MT, selaku Sekertaris Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
5. Bapak Ir. Pilipus Jeraman, MT, selaku Kepala Studio Tugas Akhir Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
6. Bapak Ir. Robertus M. Rayawulan, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan makalah Tugas Akhir ini,
7. Bapak Dr. Ir. Reginaldo Ch. Lake, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing dan memberikan arahan juga masukan kepada penulis dalam menyelesaikan makalah Tugas Akhir ini,

8. Bapak Benediktus Boli, S.T.,M.T, dan Alexianus Thomas M. Uak, S.T.,M.T, atas kesediaannya untuk menguji dan membimbing seluruh proses perbaikan penulisan makalah Tugas Akhir ini,
9. Para Dosen dan seluruh Pegawai Tata Usaha Program Studi Arsitektur yang telah mendukung dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan makalah Tugas Akhir ini dengan baik,
10. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun turut berperan dalam kelancaran penulisan makalah Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan makalah Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan pembaca sekalian serta dapat memberikan sumbangan positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Kupang, 22 Juli 2025

Gregorius Febriyanto Kedabu

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR BAGAN	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah	2
1.3 Rumusan masalah	3
1.4 Tujuan, sasaran, dan manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Sasaran.....	3
1.4.3 Manfaat.....	4
1.5 Ruang lingkup dan batasan.....	5
1.5.1 Ruang lingkup spasial	5
1.5.2 Ruang lingkup substansial	5
1.5.3 Batasan	5
1.6 Metode pengumpulan data.....	6
1.6.1 Kebutuhan data dan Teknik pengumpulan data.....	7
1.7 Sistematika	9
1.8 Kerangka berpikir	11
BAB II.....	12
TINJAUAN TEORI.....	12
2.1 Pemahaman judul.....	12
2.1.1 Implementasi	12

2.1.2	Arsitektur Hijau.....	12
2.1.3	Prinsip-prinsip arsitektur hijau	14
2.1.4	Prinsip arsitektur hijau menurut Permen PUPR No.21 Tahun 2021	16
2.1.5	Konsep umum arsitektur hijau	16
2.1.6	Bangunan arsitektur hijau.....	18
2.2	Pemahaman tentang objek perencanaan	19
2.2.1	Pengertian perumahan	19
2.2.2	Pedoman perancangan perumahan di perkotaan	20
2.2.3	perencanaan Sarana dan prasarana	21
2.2.4	Prasaran dan utilisas	25
2.2.5	Penempatan sarana lingkungan	27
2.2.6	Prasarana jaringan drainase	28
2.2.7	Prasarana air bersih	30
2.2.8	Prasarana air limbah	30
2.2.9	Prasaran jaringan persampahan	32
2.3	Study kelayakan.....	33
2.3.1	Aspek pasar dan pemasaran.....	33
2.3.2	Aspek teknis	34
2.3.3	Aspek finansial	35
BAB III.....		36
TINJAUAN OBJEK PERENCANAAN		36
3.1	Tinjauan umum lokasi	36
3.1.1	Wilayah administratif	37
3.1.2	Letak geografis	37
3.1.3	Lokasi perencanaan	37
3.1.4	Peruntukan wilayah	39
3.1.5	Kependudukan.....	39
3.1.6	Data perumahan.....	40
3.1.7	Backlog perumahan	40
3.1.8	Data rumah tidak layak huni (RTLH)	41
3.2	Fisik dasar.....	43
3.2.1	Iklim	43
3.2.2	Topografi	43
3.2.3	Geologi	44

3.2.4	Hidrologi	45
3.2.5	Vegetasi	46
BAB IV		48
ANALISIS PERENCANAAN		48
4.1	Analisa kelayakan	48
4.1.1	Aspek pasar	48
4.1.2	Aspek kelayakan lokasi	53
4.2	Analisa Tapak	57
4.2.1	Analisa topografi	57
4.2.2	Analisa Penzoningan	59
4.2.3	Analisa entrance	61
4.2.4	Analisa sirkulasi	62
4.2.5	Analisa tata hijau	67
4.2.6	Analisa angin	69
4.2.7	Analisa matahari	71
4.2.8	Analisa elemen tapak	72
4.2.9	Analisa utilitas pada tapak	73
4.2.10	Analisa perletakan massa bangunan	78
4.3	Analisa kebutuhan sarana dan prasarana	80
4.3.1	Kebutuhan Sarana	80
4.4	Analisa Bangunan	82
4.4.1	Analisa aktivitas dan kebutuhan ruang	82
4.4.2	Analisa besaran ruang	86
4.4.3	Analisa penzoningan	87
4.4.4	Analisa bentuk dan tampilan	89
4.4.5	Analisa struktur dan konstruksi	93
4.4.6	Analisa material bangunan	97
4.4.7	Analisa tata hijau	103
4.4.8	Analisa pencahayaan	104
4.4.9	Analisa penghawaan	106
4.4.10	Analisa utilitas bangunan	107
4.5	Analisa penerapan Green Arsitektur	112
4.5.1	Penerapan pada site	112
4.5.2	Penerapan pada bangunan	114

BAB V	117
KONSEP PERANCANGAN.....	117
5.1. Konsep dasar perancangan.....	117
5.1.1. Konsep dasar perancangan	117
5.2. Konsep perancangan tapak	117
5.2.1. Konsep topografi	117
5.2.2. Konsep penzoningan tapak.....	118
5.2.3. Konsep entrance	119
5.2.4. Konsep sirkulasi tapak.....	120
5.2.5. Konsep tata hijau	120
5.2.6. Konsep pemilihan elemen tapak.....	121
5.2.7. Konsep tata masa bangunan	122
5.2.8. Konsep penerapan green arsitektur pada site	123
5.3. Konsep bangunan.....	126
5.3.1. Konsep denah rumah	126
5.3.2. Konsep bentuk dan tampilan	128
5.3.3. Konsep struktur dan konstruksi	130
5.3.4. Konsep material bangunan	132
5.3.5. Konsep pencahayaan	134
5.3.6. Konsep penghawaan.....	135
5.3.7. Konsep utilitas	137
Daftar Pustaka	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Deskripsi bagian-bagian jalan.....	26
Gambar 2. Deskripsi bagian-bagian jalan menurut klasifikasinya.....	26
Gambar 3. Peta provinsi NTT	36
Gambar 4. Peta Kota Kupang	36
Gambar 5. Batas-Batas Lokasi.....	38
Gambar 6. Lokasi Perencanaan.....	38
Gambar 7. Peta Pembagian Wilayah Kota Kupang	39
Gambar 8. Topografi Lokasi	44
Gambar 9. Gambar Jenis Tanah Pada Lokasi.....	45
Gambar 10. Jenis Tanah Pada Lokasi	46
Gambar 11. Kondisi Vegetasi Pada Lokasi	47
Gambar 12. Persebaran Vegetasi Pada Lokasi	47
Gambar 13. Peta Rencana Pola Uang	53
Gambar 14. Peta Rencana Pola Ruang.....	54
Gambar 15. Peta Situasi Jalan Pada Lokasi	55
Gambar 16. Peta Situasi Pada Lokasi	56
Gambar 17. Topografi Lokasi Perencanaan	57
Gambar 18. Penzoningan Tapak	61
Gambar 19. Sirkulasi Pejalan Kaki.....	63
Gambar 20. Pola Grid	65
Gambar 21. Pola Sirkulasi Lengkung	66
Gambar 22. Pola Sirkulasi Cul-De-Sac.....	66
Gambar 23. <i>System Cross Ventilation</i>	69
Gambar 24. Menyisakan Ruang Di Sekeliling Bangunan	70
Gambar 25. Orientasi Bangunan.....	71
Gambar 26. Grass block.....	73
Gambar 27. Gambar pipa PDAM pada Lokasi	74
Gambar 28. Tiang Listrik.....	76
Gambar 29. Kabel underground.....	77
Gambar 30. Bangunan di rapatkan.....	79
Gambar 31. Massa bangunan.....	90

Gambar 32. Olahan Bentuk Bangunan	90
Gambar 33. Gambar bata merah	91
Gambar 34. Kaca rumah	91
Gambar 35. Rumah berwarna putih	92
Gambar 36. Pondasi menerus	93
Gambar 37. Pondasi footplat.....	94
Gambar 38. Rangka atap baja ringan.....	94
Gambar 39. Kuda-kuda kayu	95
Gambar 40. Green roof	96
Gambar 41. Batako	96
Gambar 42. Bata merah	97
Gambar 43. Atap genteng	98
Gambar 44. Atap genteng	98
Gambar 45. Atap dak beton.....	99
Gambar 46. Bata merah	100
Gambar 47. Batako	101
Gambar 48. Bata ringan	101
Gambar 49. Kramik	102
Gambar 50. Vinyl	103
Gambar 51. Skylight	105
Gambar 52. lampu LED.....	105
Gambar 53. Lampu halogen.....	106
Gambar 54. System Cross ventilation.....	106
Gambar 55. AC (<i>air conditioning</i>)	107
Gambar 56. Pompa air	108
Gambar 57. Tangki air	109
Gambar 58. Trotoar pejalan kaki	112
Gambar 59. Grass block sebagai bahan berpori.....	113
Gambar 60. Sumur resapan (biopori).....	113
Gambar 61. Turbin angin dan solar panel	113
Gambar 62. Buka-an Jendela Pada Sebuah Rumah	114
Gambar 63. batu roster.....	115

Gambar 64. Sky light	115
Gambar 65. Solar panel.....	116
Gambar 66. Topografi tapak	118
Gambar 67. Konsepp penzoningan tapak	119
Gambar 68. Konsep entrance	119
Gambar 69. Pola sirkulasi tapak	120
Gambar 70. Tata vegetasi pada tapak.....	121
Gambar 71. penempatan pohon gelodokan.....	121
Gambar 72. Grass block.....	122
Gambar 73. Konsep tata masa	122
Gambar 74. Jalur pejalan kaki dan taman ramah disabilitas dan anak-anak.....	123
Gambar 75. paving block dan grass block	123
Gambar 76. Sumur resapan biopori	124
Gambar 77. lampu jalan.....	125
Gambar 78. Konsep denah rumah type 45.....	126
Gambar 79. Denah type 70	127
Gambar 80. Konsep denah type 120	127
Gambar 81. Bentuk bangunan.....	128
Gambar 82. Tampilan bangunan type 45	129
Gambar 83. Tampilan bangunan type 70	129
Gambar 84. Tampilan bangunan type 120	130
Gambar 85. Sub struktur	131
Gambar 86. Upper struktur	131
Gambar 87. Batako	132
Gambar 88. Atap dak beton.....	132
Gambar 89. Batako	133
Gambar 90. Lantai keramik	133
Gambar 91. Penerapan sky light dan bukan jendela yang besar pada rumah	134
Gambar 92. Lampu LED.....	135
Gambar 93. System penghawaan pada bangunan	136
Gambar 94. System air bersih pada rumah	137
Gambar 95. System pengolahan grey water	138

Gambar 96. System jaringan black water	139
Gambar 97. Solar panel pada rumah type 45.....	140
Gambar 98. Solar panel pada rumah type 70.....	140
Gambar 99. Penerapan solar panel pada rumah type 120.....	141

DAFTAR TABEL

Table 1. kesesuaian penggunaan lahan berdasarkan kemiringan lereng	21
Table 2. kebutuhan sarana Pendidikan dan pembelajaran.....	23
Table 3. kebutuhan sarana terbuka dan fasilitas olahraga	25
Table 4. kebutuhan sarana terbuka dan fasilitas olahraga	27
Table 5. Jarak Dan Waktu Tempuh Mencapai Fasilitas Umum	28
Table 6. Backlog Perumahan Di Kota Kupang.....	41
Table 7. Rumah Tidak Layak Huni	42
Table 8. Curah Hujan Di Kota Kupang.....	43
Table 9. Analisa Jumlah Unit Rumah	50
Table 10. Sarana Pendidikan	80
Table 11. sarana Kesehatan	80
Table 12. Sarana Perdagangan	81
Table 13. Sarana Ruang Terbuka Hijau	81
Table 14. Aktivitas Keluarga.....	82
Table 15. Analisa Aktivitas Taman Kanak-Kanak	84
Table 16. Analisa Aktivitas Dan Kebutuhan Ruang Posyandu	84
Table 17. Analisa Aktivitas Dan Kebutuhan Ruang Toko	85
Table 18. Besaran Ruang Rumah Type 45.....	86
Table 19. besaran ruang rumah type 70	86
Table 20. Besaran Ruang Rumah Type 120	87
Table 21. Jumlah Pemakaian Listrik untuk Pemerang pada Rumah Type 45.....	110
Table 22. Jumlah Pemakaian Listrik Untuk Pemerang Pada Rumah Type 70.....	111
Table 23. Jumlah Pemakaian Listrik Untuk Pemerang Untuk Rumah Type 120	111

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Skema jaringan Listrik PLN	77
Bagan 2. Skema persampahan	78
Bagan 3. Jaringan distribusi air bersih.....	138