



Acc. H. 14/1-2025
Acc. Ar. 13/1-25
Acc. M. 13/21-25
Acc. J. 13/1-25

**ANALISIS PENERAPAN *GREENSHIP NEIGHBORHOOD*
VERSION 1.0 DAN KEBUTUHAN ANGGARAN BIAYA
UPAYA PENINGKATAN CAPAIAN PERINGKAT
(STUDI KASUS : PERUMAHAN CENDRAWASIH *GREEN*
RESIDENCE JEMBER)**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Strata 1 Teknik Sipil

SKRIPSI

Oleh

Arvin Bramasta

211910301052

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

JEMBER

2025

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua, kakak, dan adik yang telah memberikan dukungan secara moral maupun material.
2. Dosen pembimbing yang telah membimbing selama pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
3. Seluruh dosen, staff pengajar, dan administrasi Fakultas Teknik khususnya Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Sahabat dan teman yang telah mendukung dan menemani proses pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
5. Pihak pengembang perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember yang telah membantu dalam proses pengambilan data penelitian.

MOTTO

“Wahai orang - orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis – majelis” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang - orang yang beriman di antaramu dan orang - orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S. Al - Mujadilah Ayat 11)

“Ibadah termulia adalah memasukkan rasa bahagia ke dalam hati orang lain.”

(Husein Ja'far Al - Hadar)

“Life takes on meaning when you become motivated, set goals, and charge after them in an unstoppable manner.”

(Les Brown)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arvin Bramasta

NIM : 211910301052

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “*Analisis Penerepan Greenship Neighborhood Version 1.0 dan Kebutuhan Anggaran Biaya Upaya Peningkatan Capaian Peringkat (Studi Kasus : Perumahan Cendrawasih Green Residence Jember)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Desember 2024

Yang menyatakan,

Arvin Bramasta

NIM.211910301052

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “*Analisis Penerepan Greenship Neighborhood Version 1.0 dan Kebutuhan Anggaran Biaya Upaya Peningkatan Capaian Peringkat (Studi Kasus : Perumahan Cendrawasih Green Residence Jember)*” telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Senin
Tanggal : 06 Januari 2025
Tempat : Ruang Dosen Sipit 3

Pembimbing

1. Pembimbing Utama

Nama : Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T.

NIP : 198009232015042001

2. Pembimbing Anggota

Nama : Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.

NIP : 197005301998032001

Tanda Tangan

(.....) *Acc Revisi 13/1-25*

(.....)

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Prof. Dr. Ir. Jojok W. Soetjipto, S.T., M.T. (.....)

NIP : 197205272000031001

2. Penguji Anggota I

Nama : Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T. (.....)

NIP : 196907091998021001

ABSTRACT

The phenomenon of agricultural land conversion into housing has become increasingly prevalent in various regions, including Jember Regency. One of the impacts of this conversion is global warming, leading to rising temperatures. Green development concepts can mitigate this effect. This study aims to analyze the ranking of Cendrawasih Green Residence Jember based on the Greenship Neighborhood Version 1.0 concept using fuzzy logic, determine improvement strategies using SWOT analysis, and calculate the required budget. Data collection involved literature reviews, observations, and interviews with developers and residents. Fuzzy logic analysis determined the points and ranking achievement. SWOT analysis identified improvement strategies, and budget planning was calculated. Cendrawasih Green Residence Jember scored 31 points, indicating inadequate achievement according to greenship neighborhood version 1.0 standards. SWOT analysis suggested improvement strategies such as tree planting, sidewalk construction, bicycle parking, water tank installation, segregated waste management, promoting sustainable lifestyles, certification with expert involvement, and water, energy conservation planning. These strategies increased the score by 16 points, achieving a total of 47 points and a bronze ranking. The estimated budget for improvement is IDR 308.224.331.

Keywords : green building, greenship neighborhood, housing, fuzzy logic, SWOT method

RINGKASAN

Pada tahun 2022, fenomena alih fungsi lahan di Jember sebesar 30% dari total lahan pertanian seluas 86.358,6 hektare. Salah satu dampak dari alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan yaitu terjadinya pemanasan global yang berakibat pada peningkatan suhu di bumi. Pembangunan dengan konsep *greenship* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peringkat yang didapatkan oleh perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember berdasarkan penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan *fuzzy logic*. Kemudian ditentukan strategi peningkatannya menggunakan metode SWOT dan dihitung rencana anggaran biayanya. Data penelitian ini diperoleh dari studi literatur, observasi, dan wawancara kepada pihak pengembang serta warga perumahan. Data tersebut dianalisis menggunakan *fuzzy logic* untuk mengetahui perolehan poin dan capaian peringkatnya. Setelah itu, ditentukan strategi peningkatannya menggunakan metode SWOT dan dihitung rencana anggaran biaya yang dibutuhkan.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember memperoleh nilai sebesar 31 poin yang berarti belum memenuhi capaian peringkat berdasarkan penilaian penerapan *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan *fuzzy logic*. Strategi yang dapat dilakukan untuk peningkatan capaian peringkat berdasarkan hasil analisis menggunakan metode SWOT, yaitu penanaman pohon, pembuatan trotoar, penyediaan tempat parkir sepeda, pemasangan tandon, penyediaan tempat sampah terpilah, promosi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan, sertifikasi *greenship* dengan melibatkan ahlinya, dan penyusunan rencana penghematan air, energi, serta pengurangan jumlah sampah. Poin peningkatan yang didapat dari strategi tersebut sebesar 16 sehingga total nilai yang diperoleh adalah 47 poin dengan capaian peringkat *bronze*. Biaya yang dibutuhkan untuk strategi peningkatan capaian peringkat menjadi *bronze* sebesar Rp. 308.224.331.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Penerapan *GreenShip Neighborhood Version 1.0* dan Kebutuhan Anggaran Biaya Upaya Capaian Peringkat (Studi Kasus : Perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember)” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya diberikan kepada :

1. Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Dr. Ketut Aswatama Wiswamitra, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Jember.
3. Tatang Maulana Maliq, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan.
4. Ir. Anita Trisiana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Jajok W. Soetjipto, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Utama dan Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Pihak pengembang Perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember yang turut membantu serta mendukung proses pengumpulan data pada tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat.

Jember, 10 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Perumahan.....	5
2.1.1 Definisi Perumahan.....	5
2.1.2 Fungsi Perumahan.....	5
2.2 <i>Green Building</i>	6
2.2.1 Definisi <i>Green Building</i>	6
2.2.2 Prinsip <i>Green Building</i>	6
2.2.3 <i>Green Building Council Indonesia</i>	6
2.3 <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	7
2.3.1 Definisi <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	7
2.3.2 Manfaat Penerapan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	7
2.3.3 Kategori Penilaian <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	8
2.4 <i>Fuzzy Logic</i>	11

2.4.1 Definisi <i>Fuzzy Logic</i>	11
2.4.2 Konsep Dasar <i>Fuzzy Logic</i>	11
2.4.3 Kelebihan <i>Fuzzy Logic</i>	11
2.5 Metode SWOT	12
2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	12
2.7 Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2 Data Penelitian	14
3.2.1 Jenis Data	14
3.2.2 Pengumpulan Data	15
3.3 Analisis Data	16
3.3.1 Analisis Penilaian Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i>	16
3.3.2 Analisis Upaya Peningkatan Peringkat dengan Metode SWOT	17
3.3.3 Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) Peningkatan Peringkat	18
3.4 Bagan Alur Penelitian	19
3.5 Matrik Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Penilaian <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	22
4.1.1 Peningkatan Ekologi Lahan (<i>Land Ecological Enhancement</i>)	22
4.1.2 Pergerakan dan Konektivitas (<i>Movement and Connectivity</i>)	23
4.1.3 Manajemen dan Konservasi Air (<i>Water Management and Conservation</i>)	24
4.1.4 Limbah Padat dan Material (<i>Solid Waste and Material</i>).....	24
4.1.5 Strategi Kesejahteraan Masyarakat (<i>Community Wellbeing Strategy</i>)	25
4.1.6 Bangunan dan Energi (<i>Building and Energy</i>)	26
4.1.7 Inovasi Pengembangan dan Inovasi (<i>Innovation and Future Development</i>) ...	27
4.1.8 Rekapitulasi Penilaian Setiap Kategori	27
4.2 Penilaian <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> Menggunakan <i>Fuzzy Logic</i>	28
4.2.1 Akses <i>Current Directory</i> pada Aplikasi MatLab dan <i>Input Perintah Fuzzy</i>	29
4.2.2 Pengolahan <i>FIS Editor</i>	29
4.2.3 Pengolahan <i>Membership Function Editor</i>	30
4.2.4 Penentuan Aturan <i>Fuzzy</i> Melalui <i>Rule Editor</i>	31
4.2.5 <i>Input</i> Data Penilaian Setiap Kategori pada <i>Rule Viewer</i>	32
4.2.6 Penentuan Capaian Peringkat.....	33

4.3 Penentuan Upaya Peningkatan Capaian Peringkat Menggunakan Metode SWOT	33
4.3.1 Penentuan Matriks IFAS dan EFAS	33
4.3.2 Penentuan Skor Matriks IFAS dan EFAS	39
4.3.3 Penentuan Upaya Peningkatan Menggunakan Diagram SWOT	40
4.3.4 Perolehan Poin dan Capaian Peringkat	41
4.4 Perhitungan RAB Upaya Peningkatan Capaian Peringkat.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN-LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Peningkatan Ekologi Lahan (Land Ecological Enhancement).....	8
Tabel 2. 2 Kategori Pergerakan dan Konektivitas (Movement and Connectivity)	8
Tabel 2. 3 Kategori Manajemen dan Konsevasi Air (Water Management and Conservation).....	9
Tabel 2. 4 Kategori Limbah Padat dan Material (Solid Waste and Material).....	9
Tabel 2. 5 Kategori Strategi Kesejahteraan Masyarakat (Community Wellbeing Strategy)	9
Tabel 2. 6 Kategori Bangunan dan Energi (Building and Energy)	10
Tabel 2. 7 Kategori Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (Innovation and Future Development).....	10
Tabel 2. 8 Poin dan Bobot Kategori Greenship Neighborhood Version 1.0.....	10
Tabel 2. 9 Peringkat Penerapan Greenship Neighborhood Version 1.0.....	11
Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3. 1 Matrik Penelitian.....	21
Tabel 4. 1 Perolehan Poin Kategori Peningkatan Ekologi Lahan (Land Ecological Enhancement)	22
Tabel 4. 2 Perolehan Poin Kategori Pergerakan dan Konektivitas (<i>Movement and Connectivity</i>).....	23
Tabel 4. 3 Perolehan Poin Kategori Manajemen dan Konservasi Air (<i>Water Management and Conservation</i>).....	24
Tabel 4. 4 Perolehan Poin Kategori Limbah Padat dan Material (<i>Solid Waste and Material</i>)	25
Tabel 4. 5 Perolehan Poin Kategori Strategi Kesejahteraan Masyarakat (<i>Community Wellbeing Strategy</i>).....	25
Tabel 4. 6 Perolehan Poin Kategori Bangunan dan Energi (<i>Building and Energy</i>).....	26
Tabel 4. 7 Perolehan Poin Kategori Inovasi Pengembangan dan Inovasi (<i>Innovation and Future Development</i>)	27
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian.....	28
Tabel 4. 9 Matriks IFAS dan EFAS Kategori LEE.....	33
Tabel 4. 10 Matriks IFAS dan EFAS Kategori MAC.....	34
Tabel 4. 11 Matriks IFAS dan EFAS Kategori WMC.....	35
Tabel 4. 12 Matriks IFAS dan EFAS Kategori SWM	36
Tabel 4. 13 Matriks IFAS dan EFAS Kategori CWS	37
Tabel 4. 14 Matriks IFAS dan EFAS Kategori IFD.....	38
Tabel 4. 15 Skor Matriks IFAS dan EFAS	39
Tabel 4. 16 Posisi Kuadran dan Strategi Peningkatan	40
Tabel 4. 17 Poin Peningkatan Capaian Peringkat	41
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Poin Sebelum dan Setelah Peningkatan Capaian Peringkat.....	43
Tabel 4. 19 Rencana Anggaran Biaya Upaya Peningkatan Capaian Peringkat	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Perumahan Cendrawasih <i>Green Residence</i>	14
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 3. 3 Diagram Alur Logika Fuzzy	20
Gambar 3. 4 Diagram Alur Metode SWOT	20
Gambar 4. 1 <i>Current Directory MatLab</i>	29
Gambar 4. 2 <i>FIS Editor</i>	30
Gambar 4. 3 <i>Membership Function Editor Variabel Input</i>	31
Gambar 4. 4 <i>Membership Function Editor Variabel Output</i>	31
Gambar 4. 5 <i>Rule Editor</i>	32
Gambar 4. 6 <i>Rule Viewer</i>	32
Gambar 4. 7 Diagram SWOT	40
Gambar 4. 8 <i>Siteplan</i> Sebelum Peningkatan	44
Gambar 4. 9 <i>Siteplan</i> Setelah Peningkatan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Penilaian <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i>	50
Lampiran 2. 1 Kuesioner Wawancara.....	61
Lampiran 3. 1 Dokumentasi Wawancara dan Survei.....	64
Lampiran 4. 1 <i>Siteplan</i> Perumahan	65
Lampiran 5. 1 Tabel Perhitungan Skor Matriks IFAS & EFAS	67
Lampiran 6. 1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	71

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

Istilah / Singkatan	Arti / Keterangan
<i>Green Building</i>	Bangunan yang menerapkan prinsip ramah lingkungan pada proses perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan
<i>Greenship</i>	Sistem penilaian bangunan yang bertujuan untuk mengatur penerapan konsep kawasan yang berkelanjutan dan ramah bagi lingkungan maupun penghuninya
<i>Fuzzy Logic</i>	Logika yang memiliki nilai kekaburan (<i>fuzzyness</i>) antara benar atau salah
SWOT	Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi aspek kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari suatu objek
WGBC	<i>World Green Building Council</i>
GBCI	<i>Green Building Council Indonesia</i>
LEE	<i>Land Ecological Enhancement</i>
MAC	<i>Movement and Connectivity</i>
WMC	<i>Water Management and Conservation</i>
SWM	<i>Solid Waste and Material</i>
CWS	<i>Community Wellbeing Strategy</i>
BAE	<i>Building and Energy</i>
IFD	<i>Innovation and Future Development</i>
FIS	<i>Fuzzy Inference System</i>
RAB	Rencana Anggaran Biaya
AHSP	Analisa Harga Satuan Pekerjaan
WBS	<i>Work Breakdown Structure</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan akhir-akhir ini banyak terjadi di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Jember. Pada tahun 2022, terdapat alih fungsi lahan sebesar 30% dari total lahan pertanian seluas 86.358,6 hektare (Digital, 2023). Salah satu dampak dari alih fungsi lahan pertanian menjadi perumahan yaitu terjadinya pemanasan global yang berakibat pada peningkatan suhu di bumi. Oleh sebab itu, perlu adanya konsep pembangunan kawasan dari alih fungsi lahan tersebut dengan konsep yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan menjamin kesejahteraan penghuninya untuk mengatasi masalah yang ada. Pembangunan dengan konsep *green building* merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global.

Green building merupakan bangunan yang menggunakan prinsip ramah lingkungan pada proses perencanaan, pembangunan, pengoperasian, dan pemeliharaan sehingga diharapkan dapat mengurangi dampak pemanasan global (Fauziah et al., 2020). Suatu bangunan dikategorikan sebagai *green building* jika memenuhi beberapa kriteria, antara lain menggunakan material yang ramah lingkungan dan hemat energi, terdapat manajemen pengelolaan air dan pengolahan limbah, menjamin kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan penghuninya, serta terdapat pengelolaan tapak yang berkelanjutan sesuai dengan prinsip *green ship* (Kurniawan et al., 2020). *Green ship* adalah sistem penilaian bangunan yang bertujuan untuk mengatur penerapan konsep kawasan yang berkelanjutan dan ramah bagi lingkungan maupun penghuninya (Diniari et al., 2021). Ada 7 kategori yang harus dipenuhi, yaitu Peningkatan Ekologi Lahan, Pergerakan dan Konektivitas, Manajemen dan Konsevasi Air, Limbah Padat dan Material, Strategi Kesejahteraan Masyarakat, Bangunan dan Energi, serta Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (GBCI, 2015). Peringkat penerapan *green ship neighborhood version 1.0* (*platinum, gold, silver, dan bronze*) ditentukan berdasarkan poin dan persentase total yang didapat dari 7 kategori tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk membahas penerapan *greenship*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh A'yuni et al. (2020), Lucianto et al. (2020), Sapitri & Aziz (2021), Ratnaningsih et al. (2021), dan Raharjo et al. (2022) dapat disimpulkan bahwa kawasan perumahan yang diteliti masih belum memenuhi peringkat penerapan *greenship neighborhood version 1.0*. Sebagian besar masih belum memenuhi beberapa kategori, diantaranya peningkatan ekologi lahan, pergerakan dan konektivitas, manajemen dan konsevasi air, bangunan dan energi, serta limbah padat dan material. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lebih mendalam tentang upaya peningkatan peringkat penerapan *greenship neighborhood version 1.0* sekaligus perhitungan anggaran biaya yang diperlukan untuk melakukan upaya tersebut.

Penilaian *greenship neighborhood version 1.0* memiliki poin kategori dan sub kategori yang lebih banyak daripada penilaian *greenship* lainnya. Oleh karena itu, penilaiannya dianalisis menggunakan *fuzzy logic* dengan bantuan aplikasi *MatLab* untuk memudahkan perhitungan poin dari setiap kategori atau parameter sehingga lebih mudah dalam menentukan capaian peringkat yang didapatkan. *Fuzzy logic* merupakan logika yang memiliki nilai kekaburan (*fuzzyness*) antara benar atau salah (Syafnidawaty, 2020). Kelebihan dari *fuzzy logic* yaitu bisa digunakan untuk menentukan keputusan dari suatu masalah yang tidak pasti dan memprosesnya secara sederhana tanpa persamaan matematis. Penilaian ini menggunakan *fuzzy logic* metode *Mamdani* atau biasa disebut dengan metode *max-min* karena sesuai dengan kategorinya yang memiliki batas atas dan batas bawah. Setelah dilakukan penilaian menggunakan *fuzzy logic*, akan ada upaya peningkatan peringkat. Upaya tersebut dianalisis dengan menggunakan metode SWOT untuk memberikan rekomendasi upaya yang tepat sesuai dengan kondisi eksisting pada objek penelitian.

Kawasan yang dipilih pada penelitian ini, yaitu perumahan Cendrawasih *Green Residence* yang terletak di Jl. Cendrawasih No.27, Kelurahan Jemberlor, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Perumahan Cendrawasih *Green Residence* memiliki luas 4,6 hektare yang terdiri dari beberapa tipe rumah, yaitu tipe 42, 45,

50, 56, 60, dan 72. Perumahan ini dipilih sebagai objek penelitian karena sesuai dengan beberapa aspek kelayakan awal kawasan, yaitu mempunyai *masterplan* kawasan, izin operasional kawasan, luas kawasan 0,5 ha s.d 60 ha, dikelola oleh satu pengelola, dan ketersediaan data kawasan untuk disertifikasi. Selain itu, berdasarkan survei pendahuluan kepada pihak pengembang diketahui bahwa perencanaan awal perumahan ini belum mengacu pada konsep kawasan hijau secara umum maupun khusus dan belum pernah dilakukan penilaian berdasarkan *greenship neighborhood version 1.0*. Oleh sebab itu, perlu kajian lebih lanjut pada kawasan perumahan ini sehingga diharapkan dapat mencapai peringkat sebagai kawasan yang menerapkan konsep *greenship neighborhood version 1.0*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Apa peringkat yang didapatkan oleh perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember berdasarkan penilaian penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan *fuzzy logic*?
2. Apa saja strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan capaian peringkat penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan metode SWOT pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember?
3. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk strategi peningkatan capaian peringkat penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari adanya penelitian ini meliputi :

1. Menganalisis dan menentukan peringkat yang didapatkan oleh perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember berdasarkan penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan *fuzzy logic*.

2. Menentukan strategi untuk peningkatan capaian peringkat penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan metode SWOT pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember.
3. Menghitung biaya yang dibutuhkan untuk upaya peningkatan capaian peringkat penerapan konsep *greenship neighborhood version 1.0* pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat bagi beberapa pihak, yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
Mengetahui pentingnya penerapan konsep kawasan hijau pada perumahan.
2. Bagi Pembaca
Memberikan informasi baru dan menjadi sumber referensi bagi pembaca tentang konsep kawasan hijau.
3. Bagi Pengembang
Memberikan pertimbangan atau menjadi evaluasi bagi pengembang dalam pembangunan perumahan dengan konsep kawasan hijau.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Perhitungan RAB mengacu pada AHSP Kabupaten Jember tahun 2024.
2. Tidak menghitung durasi pekerjaan dan kebutuhan jumlah tenaga kerja untuk upaya peningkatan capaian peringkat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perumahan

2.1.1 Definisi Perumahan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 12 Tahun 2021, rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Sedangkan, perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni (Pemerintah Republik Indonesia, 2021).

2.1.2 Fungsi Perumahan

Berdasarkan Undang-Undang No.1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, perumahan memiliki beberapa fungsi sebagai berikut (Republik Indonesia, 2011).

1. Memberikan kepastian hukum dalam penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman.
2. Mendukung penataan dan pengembangan wilayah serta penyebaran penduduk yang proporsional melalui pertumbuhan lingkungan hunian dan kawasan permukiman sesuai dengan tata ruang untuk mewujudkan keseimbangan kepentingan, terutama bagi MBR.
3. Meningkatkan daya guna dan hasil guna sumber daya alam bagi pembangunan perumahan dengan tetap memperhatikan kelestarian fungsi lingkungan, baik di kawasan perkotaan maupun kawasan perdesaan.
4. Memberdayakan para pemangku kepentingan bidang pembangunan perumahan dan kawasan permukiman.
5. Menunjang pembangunan di bidang ekonomi, sosial, dan budaya.

6. Menjamin terwujudnya rumah yang layak huni dan terjangkau dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi, teratur, terencana, terpadu, dan berkelanjutan.

2.2 Green Building

2.2.1 Definisi Green Building

Green building adalah bangunan yang menerapkan konsep ramah bagi lingkungan maupun penghuninya dengan mengedepankan pemanfaatan sumber daya alam serta energi secara efektif dan efisien (Khalid, 2022). Konsep ini merupakan salah satu upaya untuk menciptakan kesinambungan antara bangunan dan kawasan tempat bangunan ini didirikan (Sudarman et al., 2021). Tujuan utamanya untuk meminimalisasi pengaruh buruk bangunan terhadap lingkungan dan penghuninya.

2.2.2 Prinsip Green Building

Penerapan konsep *green building* dimulai dari proses perencanaan, pembangunan, pengoperasian, hingga pemeliharaan suatu bangunan atau kawasan. Penerapan *green building* harus memperhatikan beberapa prinsip, yaitu sebagai berikut (GBCI, 2013) :

1. Penataan Lahan yang Tepat.
2. Konservasi dan Efisiensi Energi.
3. Konservasi Air.
4. Daur Ulang dan Penggunaan Bahan Bangunan.
5. Kenyamanan dan Kesehatan Bangunan.
6. Manajemen Lingkungan di Sekitar Bangunan.

2.2.3 Green Building Council Indonesia

GBCI merupakan lembaga independen yang berfokus untuk mengedukasi penerapan konsep ramah lingkungan dan memfasilitasi perkembangan industri bangunan global yang berkelanjutan. GBCI didirikan pada tahun 2009 dengan program utamanya adalah

pengembangan pasar, memberikan edukasi dan pelatihan tentang *green building*, menyelenggarakan sertifikasi *green building* di Indonesia berdasarkan perangkat penilaian yang disebut sebagai *greenship*, serta program kerja sama yang berkolaborasi dengan lembaga atau pihak terkait. GBCI merupakan *emerging member* dari *World Green Building Council* (WGBC) yang berada di Toronto, Kanada. WGBC saat ini beranggotakan 97 negara dan masing-masing memiliki satu GBC (GBCI, 2020).

2.3 Greenship Neighborhood Version 1.0

2.3.1 Definisi Greenship Neighborhood Version 1.0

Greenship neighborhood version 1.0 adalah sistem penilaian yang bertujuan untuk mengatur penerapan konsep kawasan yang berkelanjutan (GBCI, 2015). Penilaian tersebut didasarkan pada 7 kategori yang ada, yaitu LEE (*Land Ecological Enhancement*), MAC (*Movement and Connectivity*), WMC (*Water Management and Conservation*), SWM (*Solid Waste and Material*), CWS (*Community Wellbeing Strategy*), BAE (*Building and Energy*), dan IFD (*Innovation and Future Development*).

2.3.2 Manfaat Penerapan Greenship Neighborhood Version 1.0

Manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan *greenship neighborhood version 1.0* diantaranya (GBCI, 2015) :

1. Menjaga keseimbangan dan meningkatkan kualitas lingkungan.
2. Meminimalisasi dampak pembangunan terhadap lingkungan.
3. Meningkatkan kualitas iklim mikro.
4. Menerapkan kawasan ramah pejalan kaki.
5. Menjaga keseimbangan sumber daya di masa mendatang.

2.3.3 Kategori Penilaian *Greenship Neighborhood Version 1.0*

Penilaian *greenship neighborhood version 1.0* pada suatu kawasan ditinjau berdasarkan 7 kategori (GBCI, 2015), yaitu :

1. Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

Kategori ini terbagi menjadi 6 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 1.

Tabel 2. 1 Kategori Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

Kode	Kriteria
LEE P	Area Dasar Hijau (<i>Basic Green Area</i>)
LEE 1	Area Hijau untuk Publik (<i>Green Area for Public</i>)
LEE 2	Pelestarian Habitat (<i>Habitat Conservation</i>)
LEE 3	Revitalisasi Lahan (<i>Land Revitalization</i>)
LEE 4	Iklim Mikro (<i>Micro Climate</i>)
LEE 5	Lahan Produktif (<i>Productive Land</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

2. Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

Kategori ini terbagi menjadi 9 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 2.

Tabel 2. 2 Kategori Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

Kode	Kriteria
MAC P1	Analisa Pergerakan Orang dan Barang (<i>People and Goods Movement Analysis</i>)
MAC P2	Jaringan dan Fasilitas untuk Pejalan Kaki (<i>Pedestrian Network and Facilities</i>)
MAC P3	Kawasan Terhubung (<i>Connected Area</i>)
MAC 1	Strategi Desain Jalur Pejalan Kaki (<i>Walkway Design Strategy</i>)
MAC 2	Transportasi Umum (<i>Public Transportation</i>)
MAC 3	Utilitas dan Fasilitas Umum (<i>Public Utilities and Amenities</i>)
MAC 4	Aksesibilitas Universal (<i>Universal Accessibility</i>)
MAC 5	Jaringan dan Tempat Penyimpanan Sepeda (<i>Bicycle Network and Storage</i>)
MAC 6	Parkir Bersama (<i>Shared Car Parking</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

3. Manajemen dan Konsevasi Air (*Water Management and Conservation*)

Kategori ini terbagi menjadi 5 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 3.

Tabel 2. 3 Kategori Manajemen dan Konsevasi Air (*Water Management and Conservation*)

Kode	Kriteria
WMC P	Skematik Air di Kawasan (<i>Water Schematic</i>)
WMC 1	Air Alternatif (<i>Alternative Water</i>)
WMC 2	Manajemen Limpasan Air Hujan (<i>Stormwater Management</i>)
WMC 3	Pelestarian Badan Air dan Lahan Basah (<i>Water Body and Wetland Preservation</i>)
WMC 4	Manajemen Limbah Cair (<i>Wastewater Management</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

4. Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

Kategori ini terbagi menjadi 5 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 4.

Tabel 2. 4 Kategori Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

Kode	Kriteria
SWM P	Manajemen Limbah Padat – Tahap Operasional (<i>Solid Waste Management – Operational Phase</i>)
SWM 1	Manajemen Limbah Padat Tingkat Lanjut – Tahap Operasional (<i>Advanced Solid Waste Management</i>)
SWM 2	Manajemen Limbah Konstruksi (<i>Construction Waste Management</i>)
SWM 3	Material Regional untuk Infrastruktur Jalan (<i>Regional Materials for Road Infrastructure</i>)
SWM 4	Material Daur Ulang dan Bekas Untuk Infrastruktur Jalan (<i>Recycled and Reuse Materials for Road Infrastructure</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

5. Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

Kategori ini terbagi menjadi 6 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 5.

Tabel 2. 5 Kategori Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

Kode	Kriteria
CWS 1	Fasilitas Bagi Masyarakat (<i>Amenities for Communities</i>)
CWS 2	Manfaat Sosial dan Ekonomi (<i>Social and Economic Benefits</i>)
CWS 3	Kepedulian Masyarakat (<i>Community Awareness</i>)
CWS 4	Kawasan Campuran (<i>Mixed Use Neighborhood</i>)
CWS 5	Kebudayaan Lokal (<i>Local Culture</i>)
CWS 6	Lingkungan yang Aman (<i>Safe Environment</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

6. Bangunan dan Energi (*Building and Energy*)

Kategori ini terbagi menjadi 6 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 6.

Tabel 2. 6 Kategori Bangunan dan Energi (*Building and Energy*)

Kode	Kriteria
BAE 1	Bangunan Hijau <i>Greenship (Greenship Buildings)</i>
BAE 2	Hunian Berimbang (<i>Affordable Housing</i>)
BAE 3	Efisiensi Energi dalam Kawasan (<i>Energy Efficiency</i>)
BAE 4	Energi Alternatif (<i>Alternative Energy</i>)
BAE 5	Pengurangan Polusi Cahaya (<i>Light Pollution Reduction</i>)
BAE 6	Pengurangan Polusi Suara (<i>Noise Pollution Reduction</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

7. Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (*Innovation and Future Development*)

Kategori ini terbagi menjadi 3 kriteria yang terinci pada Tabel 2. 7.

Tabel 2. 7 Kategori Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (*Innovation and Future Development*)

Kode	Kriteria
IFD 1	Pemberdayaan Ga/Gp (<i>Ga/Gp Empowerment</i>)
IFD 2	Pengelolaan Kawasan (<i>Estate Management</i>)
IFD 3	Inovasi (<i>Innovation</i>)

Sumber : (GBCI, 2015)

Kategori-kategori tersebut memiliki perbedaan poin dan bobot dengan nilai maksimal sebesar 124 poin yang ditunjukkan pada Tabel 2. 8.

Tabel 2. 8 Poin dan Bobot Kategori *Greenship Neighborhood Version 1.0*

Kategori	Poin	Bobot
Land Ecological Enhancement	19	15%
Movement and Connectivity	26	21%
Water Management and Conservation	18	15%
Solid Waste and Material	16	13%
Community Wellbeing Strategy	16	13%
Building and Energy	18	15%
Innovation and Future Development	11	9%
Total Poin Keseluruhan	124	100%

Sumber : (GBCI, 2015)

Nilai atau poin total yang didapat dari 7 kategori di atas akan menjadi acuan dalam menentukan peringkat penerapan pada Tabel 2. 9. Peringkat tersebut

terdiri dari *platinum* dengan persentase 73%, *gold* dengan persentase 57%, *silver* dengan persentase 46%, dan *bronze* dengan persentase 35%.

Tabel 2. 9 Peringkat Penerapan *Greenship Neighborhood Version 1.0*

Peringkat	Persentase	Poin
<i>Platinum</i>	73%	91
<i>Gold</i>	57%	71
<i>Silver</i>	46%	57
<i>Bronze</i>	35%	43

Sumber : (GBCI, 2015)

2.4 Fuzzy Logic

2.4.1 Definisi Fuzzy Logic

Fuzzy logic memiliki dua definisi yang berbeda. Dalam arti sempit, *fuzzy logic* adalah sistem logika yang merupakan perpanjangan dari logika multival. Sedangkan, dalam arti lebih luas *fuzzy logic* hampir sama dengan teori himpunan *fuzzy* dengan kelas objek tanpa batas yang tegas dan jelas. Dalam hal ini, keanggotaan dalam suatu himpunan tergantung pada derajatnya (Mathworks, 2024).

2.4.2 Konsep Dasar Fuzzy Logic

Fuzzy logic biasanya diterapkan pada masalah yang tidak pasti atau samar. Logika ini dapat menerjemahkan bahasa mesin menjadi bahasa manusia yang lebih sederhana. Konsepnya memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, hitam dan putih, tingkat keabu-abuan menjadi bahasa linguistik seperti “sedikit”, “lumayan”, dan “sangat”. Proses perancangannya tanpa persamaan matematis sehingga mampu dinalar secara bahasa (Syafnidawaty, 2020).

2.4.3 Kelebihan Fuzzy Logic

Penerapan *fuzzy logic* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut (Mathworks, 2024):

1. Secara konseptual mudah dipahami.
2. Didasarkan pada bahasa linguistik atau bahasa alami sehingga tidak perlu lagi persamaan matematis

3. Dapat dikolaborasikan dengan teknik kontrol konvensional.
4. Mampu memodelkan fungsi nonlinear dengan kompleksitas yang berubah-ubah.

2.5 Metode SWOT

Metode SWOT merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi aspek kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari suatu objek (Muzzakki et al., 2023). Aspek kekuatan dan kelemahan merupakan aspek internal yang meliputi sumber daya pada kawasan perumahan. Sedangkan, aspek peluang dan ancaman merupakan aspek eksternal yang meliputi faktor-faktor dari luar kawasan perumahan. Aspek-aspek tersebut kemudian diidentifikasi untuk menentukan upaya yang bisa dilakukan. Strategi peningkatan capaian peringkat menggunakan metode SWOT ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi yang tepat dan optimum sesuai dengan kondisi eksisting kawasan.

2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB didapatkan dari perhitungan volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuannya. Volume pekerjaan dapat diketahui dari gambar desain yang direncanakan. Sedangkan, harga satuan didapat dari perhitungan biaya material, upah pekerja, dan alat yang digunakan. Perhitungan RAB ditentukan berdasarkan 5 komponen harga berikut ini (Mawardi et al., 2023) :

1. Material
2. Alat
3. Upah Pekerja
4. Biaya *Overhead*
5. Keuntungan

Setelah didapat harga-harga dari komponen tersebut, perlu dilakukan perhitungan AHSP dari setiap item pekerjaan. Menurut Permen PUPR No. 28 Tahun 2016, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) merupakan perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, material, dan peralatan yang dibutuhkan untuk

melakukan satu jenis pekerjaan. Harga satuan pekerjaan suatu terdiri dari rincian biaya dan jumlah material, alat, serta tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. Perhitungan AHSP biasanya diatur dalam SNI, Permen PUPR, atau AHSP Kabupaten/Kota.

2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dibutuhkan sebagai referensi dan perbandingan dalam menyusun penelitian ini. Berikut beberapa penelitian terdahulu pada Tabel 2. 10 dengan topik bahasan yang sama.

Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu

Judul	Peneliti	Tahun	Hasil
Analisis Investasi Kawasan Hijau berdasarkan <i>Greenship Neighborhood V.1.0</i>	Anik Ratnaningsih, Hurrin Ufiantara, dan Willy Kriswardhana	2021	Kawasan perumahan Istana Kaliwates Regency belum memenuhi salah satu peringkat <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> dengan perolehan 27 poin atau persentase 22,13%. Setelah dilakukan 6 upaya peningkatan, maka didapatkan peringkat <i>bronze</i> dengan biaya sebesar Rp 4.907.622.738
Analisis Penerapan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> pada Kawasan Perumahan Graha Riski Harmoni di Kabupaten Banyuwangi	Widy Prasetyo Raharjo, Jajok Widodo Soetjipto, dan Syamsul Arifin	2022	Kawasan perumahan Graha Riski Harmoni belum memenuhi salah satu peringkat <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> dengan perolehan 27 poin atau persentase 22,13%. Setelah dilakukan 7 upaya peningkatan, maka didapatkan peringkat <i>bronze</i> dengan biaya sebesar Rp. 2.045.276.163
Penilaian Kawasan Perumahan dengan Pendekatan Konsep Berkelanjutan (<i>Greenship Neighborhood Assessment</i>)	Sapitri dan Zarnold Aziz	2021	Kawasan perumahan Citraland Pekanbaru tidak memenuhi salah satu peringkat <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> dengan perolehan 36 poin atau persentase 29%
<i>Assessment Greenship Neighborhood Versi 1.0</i> pada Perumahan Menggunakan Logika <i>Fuzzy</i>	Zulfa Majida A'yuni, Hernu Suyoso, dan Anik Ratnaningsih	2020	Kawasan perumahan Kaliurang Green Garden tidak memenuhi salah satu peringkat kawasan hijau dari perhitungan menggunakan aplikasi MatLab. Setelah dilakukan upaya peningkatan, maka didapatkan peringkat <i>silver</i> dengan perolehan 65,1 poin
Analisis Komponen Konstruksi pada Penerapan Persyaratan <i>Green Building</i> Menurut Konsil <i>Green Building Indonesia</i> (GBCI)	Budi Kurniawan, Krishna Mochtar, Manlian Ronald, dan A Simanjuntak	2020	Tahapan penilaian, kategori penilaian, dan komponen-komponen konstruksi yang berkaitan dengan persyaratan <i>greenship</i>

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan perumahan Cendrawasih *Green Residence* yang terletak di Jl. Cendrawasih No.27, Kelurahan Jemberlor, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Penelitian ini dimulai dari Agustus 2024 hingga Desember 2024. Lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 3. 1.



Gambar 3. 1 Lokasi Perumahan Cendrawasih *Green Residence*

Sumber : (*Google Earth*, 2024)

3.2 Data Penelitian

3.2.1 Jenis Data

Data yang dibutuhkan dibagi menjadi dua, yaitu :

a. Data Primer

Data primer didapatkan secara langsung melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak pengembang serta warga perumahan. Data primer terdiri dari penerapan *greenship* pada kondisi eksisting kawasan yang meliputi kategori di bawah ini :

1. LEE (*Land Ecological Enhancement*).
2. MAC (*Movement and Connectivity*).
3. WMC (*Water Management and Conservation*).
4. SWM (*Solid Waste and Material*).
5. CWS (*Community Wellbeing Strategy*).

6. BAE (*Building and Energy*).
7. IFD (*Innovation and Future Development*).

b. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari hasil penelitian terdahulu, buku, artikel ilmiah, jurnal ilmiah, instansi maupun pihak terkait. Data sekunder yang dibutuhkan antara lain :

1. *Siteplan* perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember.
2. Peraturan *greenship neighborhood version 1.0*.
3. AHSP Kabupaten Jember tahun 2024.

3.2.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dibagi menjadi tiga, yaitu studi literatur, observasi, dan wawancara.

a. Studi Literatur

Metode studi literatur dilakukan untuk memperoleh data sekunder yang meliputi peraturan *greenship neighborhood version 1.0* dan AHSP Kabupaten Jember tahun 2024. Literatur yang digunakan bersumber dari peraturan *greenship* yang dibuat oleh GBCI dan AHSP tahun 2024 yang dikeluarkan oleh pemerintah Kabupaten Jember.

b. Observasi

Metode observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data primer. Observasi dilakukan secara langsung di kawasan perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember untuk mengetahui penerapan kategori *greenship* yang terdiri dari peningkatan ekologi lahan, pergerakan dan konektivitas, manajemen dan konservasi, bangunan dan energi, serta pengembangan masa depan dan inovasi di kondisi eksisting objek penelitian. Proses observasi dilakukan di area perumahan menggunakan kamera untuk mendokumentasikan kondisi eksisting di lapangan.

c. Wawancara

Metode wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Data primer ini berupa informasi lebih detail tentang penerapan kategori *greenship* yang terdiri dari peningkatan ekologi lahan, pergerakan dan konektivitas, manajemen dan konservasi air, bangunan dan energi, serta pengembangan masa depan dan inovasi pada kawasan perumahan. Selain itu, wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan data sekunder berupa *siteplan* kawasan perumahan. Wawancara dilakukan dengan pihak pengembang atau pengelola kawasan dan warga perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember dengan beberapa pertanyaan terstruktur yang isinya berkaitan dengan kategori penilaian *greenship neighborhood version 1.0*. Proses wawancara menggunakan alat bantu berupa perekam suara dari HP untuk merekam hasil wawancara dan buku catatan untuk mencatat jawaban dari pertanyaan yang diajukan.

3.3 Analisis Data

3.3.1 Analisis Penilaian Menggunakan *Fuzzy Logic*

Penilaian ini memiliki poin kategori dan sub kategori yang lebih banyak daripada penilaian *greenship* lainnya. Oleh karena itu, penilaiannya dianalisis menggunakan *fuzzy logic* dengan bantuan aplikasi *MatLab* untuk memudahkan perhitungan poin dari setiap kategori atau parameter sehingga lebih mudah dalam menentukan capaian peringkat yang didapatkan. Setiap 7 kategori dan capaian peringkat memiliki rentang poin yang berbeda sesuai dengan peraturan kawasan hijau atau *greenship*. Jenis *fuzzy logic* yang digunakan pada penilaian ini yaitu metode *Mamdani* atau biasa disebut dengan metode *max-min* karena kategori penilaian memiliki batas atas dan batas bawah. Analisis *fuzzy logic* dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Mengakses *current directory* dan meng-*input* perintah “*fuzzy*”.

Saat memulai aplikasi *MatLab*, ketik perintah “*fuzzy*” pada *comment window* untuk melakukan penilaian menggunakan logika *fuzzy*.

2. Mengolah FIS *editor*.

Menu FIS *editor* berfungsi untuk menambahkan variabel *input* dan *output* penilaian. Variabel *input* terdiri dari 7 kategori penerapan *greenship neighborhood version 1.0* yang meliputi LEE, MAC, WMC, SWM, CWS, BAE, dan IFD. Sedangkan, variabel *output* terdiri dari 4 capaian peringkat yang meliputi *platinum*, *gold*, *silver*, dan *bronze*.

3. Mengolah *membership function editor*.

Pengolahan *membership function editor* dilakukan dengan cara menambahkan rentang dan parameter poin dari setiap variabel *input* dan *output* berdasarkan kriteria penilaian *greenship*.

4. Menentukan aturan *fuzzy* melalui *rule editor*.

Setelah mengolah *membership function editor*, langkah berikutnya yaitu menentukan aturan *fuzzy* melalui *rule editor*. Proses tersebut biasanya terdiri dari kriteria “*low*” dan “*high*” yang dikombinasikan dengan 7 kategori lainnya hingga terbentuk aturan *fuzzy*.

5. Meng-*input* data pada *rule viewer*.

Poin yang didapatkan dari setiap kategori kemudian ditambahkan pada *rule viewer* untuk diolah hingga didapatkan hasil capaian peringkatnya.

3.3.2 Analisis Upaya Peningkatan Peringkat dengan Metode SWOT

Setelah dilakukan analisis penilaian menggunakan logika *fuzzy*, maka terdapat upaya peningkatan capaian peringkat yang didapatkan. Upaya tersebut diidentifikasi dengan menggunakan metode SWOT yang terdiri dari aspek kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman di

kawasan perumahan yang akan diteliti. Penentuan upaya peningkatan juga ditinjau berdasarkan capaian poin kategori yang masih belum terpenuhi sesuai dengan jumlah poin yang didapatkan dari setiap sub kategori *greeniship neighborhood version 1.0*. Tujuannya untuk memberikan rekomendasi terkait upaya yang tepat dan optimum sesuai dengan kebutuhan serta bisa dilakukan pada kondisi eksisting kawasan. Identifikasi upaya peningkatan capaian peringkat menggunakan metode SWOT dengan beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Analisis matriks IFAS dan EFAS kawasan.
2. Skoring matriks IFAS dan EFAS kawasan.
3. Penentuan upaya peningkatan capaian peringkat menggunakan diagram SWOT.
4. Rekapitulasi poin peningkatan dan capaian peringkat.

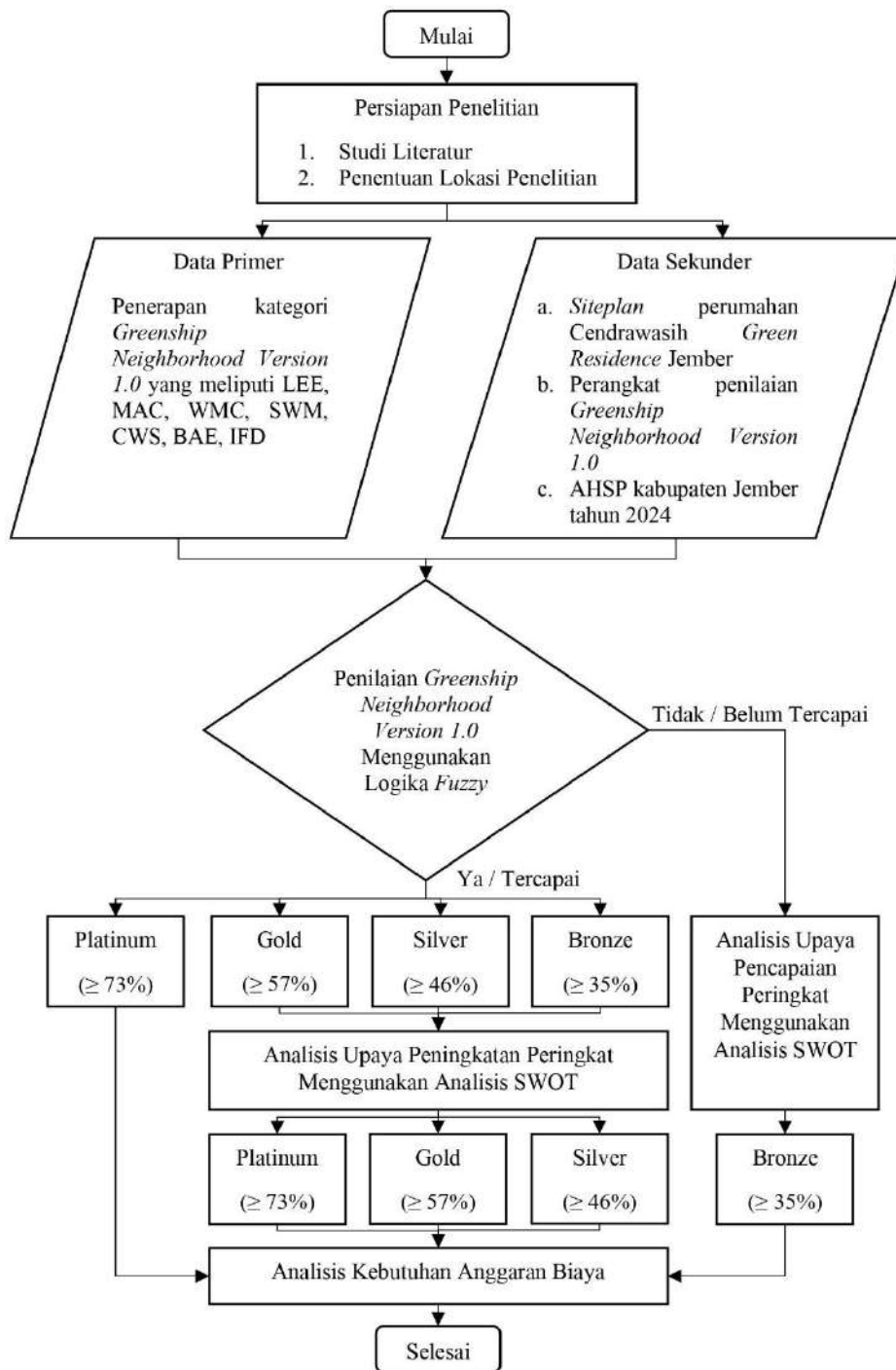
3.3.3 Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) Peningkatan Peringkat

Pada penelitian ini, perhitungan RAB digunakan untuk mengetahui biaya peningkatan capaian peringkat. Perhitungan rencana anggaran biaya tersebut terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut :

1. Penentuan komponen pekerjaan upaya peningkatan peringkat yang akan dilakukan.
2. Perincian *work breakdown structure* (WBS) atau item pekerjaan.
3. Menghitung volume setiap pekerjaan.
4. Menentukan harga satuan pekerjaan.
5. Menghitung rencana anggaran biaya (RAB).

3.4 Bagan Alur Penelitian

Diagram alur dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. 2, Gambar 3. 3, dan Gambar 3.4.



Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian

Gambar 3. 3 Diagram Alur Logika *Fuzzy*

Gambar 3. 4 Diagram Alur Metode SWOT

3.5 Matrik Penelitian

Matrik dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. 1 berikut.

Tabel 3. 1 Matrik Penelitian

Judul	Latar Belakang	Tujuan	Variabel	Data	Metode	Output
Analisis Penerapan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> dan Kebutuhan Anggaran Biaya Upaya Peningkatan Capaian Peringkat (Studi Kasus: Perumahan Cendrawasih <i>Green Residence Jember</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fenomena alih fungsi lahan menjadi perumahan yang berdampak pada efek pemanasan global 2. Perlu adanya konsep pembangunan kawasan berkelanjutan yang ramah lingkungan dan menjamin kesejahteraan penghuninya 3. Pembangunan kawasan dengan konsep <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak pemanasan global 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui capaian peringkat penerapan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> yang didapatkan oleh perumahan Cendrawasih dari penilaian menggunakan logika fuzzy 2. Menyebutkan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan capaian peringkat menggunakan SWOT 3. Menghitung kebutuhan biaya yang dibutuhkan untuk upaya peningkatan capaian peringkat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. LEE (<i>Land Ecological Enhancement</i>) 2. MAC (<i>Movement and Connectivity</i>) 3. WMC (<i>Water Management and Conservation</i>) 4. SWM (<i>Solid Waste and Material</i>) 5. CWS (<i>Community Wellbeing Strategy</i>) 6. BAE (<i>Building and Energy</i>) 7. IFD (<i>Innovation and Future Development</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primer Penerapan kategori <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> yang meliputi : <ol style="list-style-type: none"> a. LEE b. MAC c. WMC d. SWM e. CWS f. BAE g. IFD 2. Sekunder <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Siteplan</i> kawasan perumahan b. Perangkat penilaian <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> c. AHSP kabupaten Jember tahun 2024 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode pengumpulan data : <ol style="list-style-type: none"> a. Studi literatur b. Wawancara c. Observasi 2. Metode analisis data : <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis logika fuzzy b. Analisis upaya peningkatan peringkat menggunakan SWOT c. Analisis harga satuan pekerjaan peningkatan capaian peringkat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaian peringkat penerapan <i>greenship</i> kawasan 2. Upaya peningkatan capaian peringkat penerapan <i>greenship</i> kawasan 3. Biaya peningkatan capaian peringkat

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penilaian *Greenship Neighborhood Version 1.0*

Perhitungan poin dilakukan pada setiap kategori dan kriteria sesuai dengan peraturan *greenship neighborhood version 1.0*. Rincian tabel penilaian dari semua kategori dan kriteria yang ada dapat dilihat pada bagian lampiran, rekapitulasi penilaiannya yaitu sebagai berikut :

4.1.1 Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 4 poin yang terinci pada Tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Perolehan Poin Kategori Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Peningkatan Ekologi Lahan	LEE P	Area Dasar Hijau	P	4
	LEE 1	Area Hijau untuk Publik	0	
	LEE 2	Pelestarian Habitat	4	
	LEE 3	Revitalisasi Lahan	0	
	LEE 4	Iklim Mikro	0	
	LEE 5	Lahan Produktif	0	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori peningkatan ekologi lahan, hanya terdapat satu kriteria yang memperoleh nilai yaitu pelestarian habitat dengan perolehan 4 poin. Sedangkan, empat kriteria lain yaitu area hijau untuk publik, revitalisasi lahan, iklim mikro, dan lahan produktif tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.2 Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 4 poin yang terinci pada Tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Perolehan Poin Kategori Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Pergerakan dan Konektivitas	MAC P1	Analisa Pergerakan Orang dan Barang	P	4
	MAC P2	Jaringan dan Fasilitas untuk Pejalan Kaki	P	
	MAC P3	Kawasan Terhubung	P	
	MAC 1	Strategi Desain Jalur Pejalan Kaki	0	
	MAC 2	Transportasi Umum	0	
	MAC 3	Utilitas dan Fasilitas Umum	1	
	MAC 4	Aksesibilitas Universal	2	
	MAC 5	Jaringan dan Tempat Penyimpanan Sepeda	0	
	MAC 6	Parkir Bersama	1	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori pergerakan dan konektivitas, terdapat tiga kriteria yang memperoleh nilai yaitu utilitas dan fasum dengan perolehan 1 poin, aksesibilitas universal dengan perolehan 2 poin, dan parkir bersama dengan perolehan 1 poin. Sedangkan, tiga kriteria lain yaitu strategi desain jalur pejalan kaki, transportasi umum, serta jaringan dan tempat penyimpanan sepeda tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.3 Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 6 poin yang terinci pada Tabel 4. 3.

Tabel 4. 3 Perolehan Poin Kategori Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Manajemen dan Konservasi Air	WMC P	Skematik Air di Kawasan	P	
	WMC 1	Air Alternatif	0	
	WMC 2	Manajemen Limpasan Air Hujan	5	6
	WMC 3	Pelestarian Badan Air dan Lahan Basah	1	
	WMC 4	Manajemen Limbah Cair	0	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori manajemen dan konservasi air, terdapat dua kriteria yang memperoleh nilai yaitu manajemen limpasan air hujan dengan perolehan 5 poin serta pelestarian badan air dan lahan basah dengan perolehan 1 poin. Sedangkan, dua kriteria lain yaitu air alternatif dan manajemen limbah cair tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.4 Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 5 poin yang terinci pada Tabel 4. 4

Tabel 4. 4 Perolehan Poin Kategori Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Limbah Padat dan Material	SWM P	Manajemen Limbah Padat - Tahap Operasional	P	
	SWM 1	Manajemen Limbah Padat Tingkat Lanjut - Tahap Operasional	0	
	SWM 2	Manajemen Limbah Konstruksi	1	5
	SWM 3	Material Regional untuk Infrastruktur Jalan	4	
	SWM 4	Material Daur Ulang dan Bekas Untuk Infrastruktur Jalan	0	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori limbah padat dan material, terdapat dua kriteria yang memperoleh nilai yaitu manajemen limbah konstruksi dengan perolehan 1 poin dan material regional untuk infrastruktur jalan dengan perolehan 4 poin. Sedangkan, dua kriteria lain yaitu manajemen limbah padat tingkat lanjut - tahap operasional serta material daur ulang dan bekas untuk infrastruktur jalan tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.5 Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 8 poin yang terinci pada Tabel 4. 5.

Tabel 4. 5 Perolehan Poin Kategori Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Strategi Kesejahteraan Masyarakat	CWS 1	Fasilitas Bagi Masyarakat	2	8

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
	CWS 2	Manfaat Sosial dan Ekonomi	4	
	CWS 3	Kepedulian Masyarakat	0	
	CWS 4	Kawasan Campuran	0	
	CWS 5	Kebudayaan Lokal	0	
	CWS 6	Lingkungan yang Aman	2	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori strategi kesejahteraan masyarakat, terdapat tiga kriteria yang memperoleh nilai yaitu fasilitas bagi masyarakat dengan perolehan 2 poin, manfaat sosial dan ekonomi dengan perolehan 4 poin, dan lingkungan yang aman dengan perolehan 2 poin. Sedangkan, tiga kriteria lain yaitu kepedulian masyarakat, kawasan campuran, dan kebudayaan lokal tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.6 Bangunan dan Energi (*Building and Energy*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 2 poin yang terinci pada Tabel 4. 6 di bawah ini.

Tabel 4. 6 Perolehan Poin Kategori Bangunan dan Energi (*Building and Energy*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
	BAE 1	Bangunan Hijau <i>Greenship</i>	0	
	BAE 2	Hunian Berimbang	0	
Bangunan dan Energi	BAE 3	Efisiensi Energi dalam Kawasan	0	2
	BAE 4	Energi Alternatif	0	
	BAE 5	Pengurangan Polusi Cahaya	0	

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
	BAE 6	Pengurangan Polusi Suara	2	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori bangunan dan energi, terdapat satu kriteria yang memperoleh nilai yaitu pengurangan polusi suara dengan perolehan 2 poin. Sedangkan, lima kriteria lain tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.7 Inovasi Pengembangan dan Inovasi (*Innovation and Future Development*)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kategori ini memperoleh 2 poin yang terinci pada Tabel 4. 7 di bawah ini.

Tabel 4. 7 Perolehan Poin Kategori Inovasi Pengembangan dan Inovasi (*Innovation and Future Development*)

Kategori	Kode	Kriteria	Poin	Total Poin
Pengembangan Masa Depan dan Inovasi	IFD 1	Pemberdayaan Ga/Gp	0	2
	IFD 2	Pengelolaan Kawasan	2	
	IFD 3	Inovasi	0	

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Pada kategori inovasi pengembangan dan inovasi, terdapat satu kriteria yang memperoleh nilai yaitu pengelolaan kawasan dengan perolehan 2 poin. Sedangkan, dua kriteria lain yaitu pemberdayaan ga/gp dan inovasi tidak memperoleh poin atau masih belum memenuhi kriteria tersebut.

4.1.8 Rekapitulasi Penilaian Setiap Kategori

Berdasarkan hasil penilaian dari setiap kategori, perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember memperoleh total poin sebesar 31 yang terinci pada Tabel 4. 8.

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian

No	Kategori	Poin
1.	LEE (<i>Land Ecological Enhancement</i>)	4
2.	MAC (<i>Movement and Connectivity</i>)	4
3.	WMC (<i>Water Management and Conservation</i>)	6
4.	SWM (<i>Solid Waste and Material</i>)	5
5.	CWS (<i>Community Wellbeing Strategy</i>)	8
6.	BAE (<i>Building and Energy</i>)	2
7.	IFD (<i>Innovation and Future Development</i>)	2
Total Poin		31

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

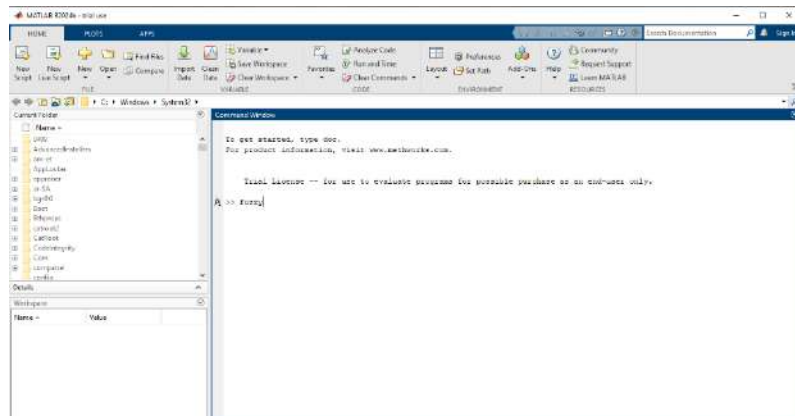
Rekapitulasi hasil penilaian menunjukkan bahwa perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember masih belum memenuhi atau mencapai peringkat kawasan hijau dengan perolehan 31 poin. Skor minimum untuk mendapatkan predikat *greenship* yaitu 43 poin dengan peringkat *bronze*. Oleh karena itu, perlu adanya upaya peningkatan poin khususnya di setiap kriteria yang masih belum terpenuhi agar dapat mencapai predikat kawasan hijau. Upaya peningkatan tersebut harus disesuaikan dengan kondisi eksisting perumahan untuk mengetahui upaya tersebut bisa dilakukan atau tidak.

4.2 Penilaian *Greenship Neighborhood Version 1.0* Menggunakan *Fuzzy Logic*

Analisis *fuzzy logic* metode *Mamdani* untuk penentuan capaian peringkat dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

4.2.1 Akses *Current Directory* pada Aplikasi *MatLab* dan *Input Perintah Fuzzy*

Saat mulai mengakses *current directory* pada aplikasi *MatLab*, ketik perintah “*fuzzy*” pada *comment window* untuk melakukan penilaian menggunakan *fuzzy logic Mamdani* sesuai dengan Gambar 4. 1.

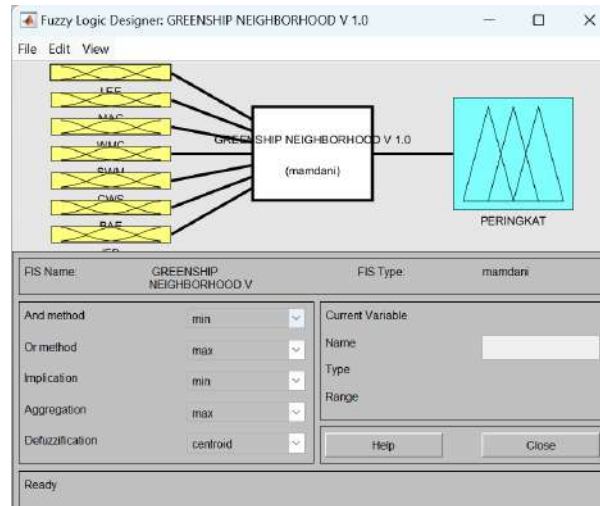


Gambar 4. 1 *Current Directory MatLab*

Sumber : (*MatLab*, 2024)

4.2.2 Pengolahan *FIS Editor*

Langkah selanjutnya yaitu memberi nama file atau *project FIS* dan memilih jenis *fuzzy logic* yang digunakan. Setelah itu, tambahkan variabel *input* dan *output* penilaian melalui menu *FIS editor*. Variabel *input* yang ditambahkan terdiri dari 7 kategori penerapan *greenship neighborhood version 1.0* yaitu LEE, MAC, WMC, SWM, CWS, BAE, dan IFD. Sedangkan, variabel *output* yang ditambahkan terdiri dari 4 capaian peringkat yaitu *platinum*, *gold*, *silver*, dan *bronze*. Proses pengolahan *FIS editor* menghasilkan *plotting* variabel *input* dan *output* berupa 7 kategori serta 4 capaian peringkat *greenship neighborhood version 1.0* sesuai dengan Gambar 4. 2.

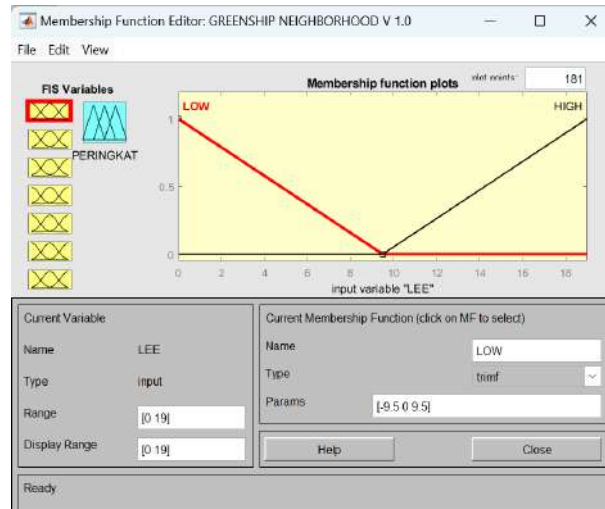


Gambar 4. 2 FIS Editor

Sumber : (MatLab, 2024)

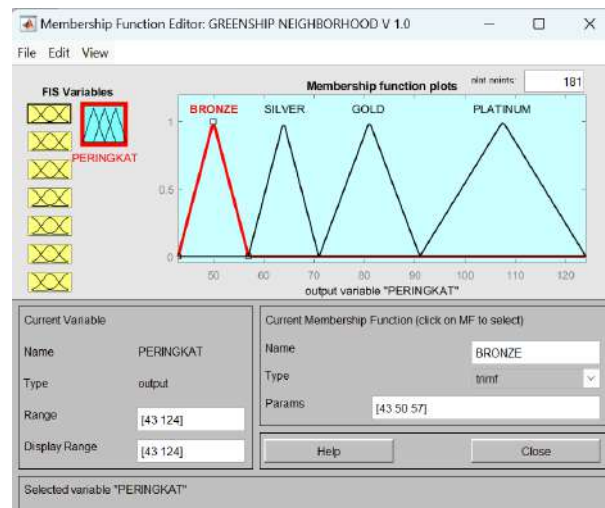
4.2.3 Pengolahan *Membership Function Editor*

Pengolahan *membership function editor* dilakukan dengan cara menambahkan rentang dan parameter poin dari setiap variabel *input* dan *output*. Misalnya, pada kategori LEE *input* rentang perolehan poin minimum dan maksimum di bagian *range* yaitu (0 ; 19) kemudian *input* juga rentang parameternya (-9,5 ; 0 ; 9,5) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. 3. Selanjutnya, *input* perolehan poin minimum pada peringkat *bronze* dan poin maksimum capaian peringkat tertinggi di bagian *range* yaitu (43 ; 124). Setelah itu, *input* rentang perolehan poin pada peringkat *bronze* (43 ; 50 ; 57) di bagian parameter sesuai dengan Gambar 4. 4. Langkah tersebut dilakukan pada setiap kategori dan capaian peringkat yang ada sesuai dengan penilaian *greenship neighborhood version 1.0*.



Gambar 4. 3 *Membership Function Editor Variabel Input*

Sumber : (MatLab, 2024)



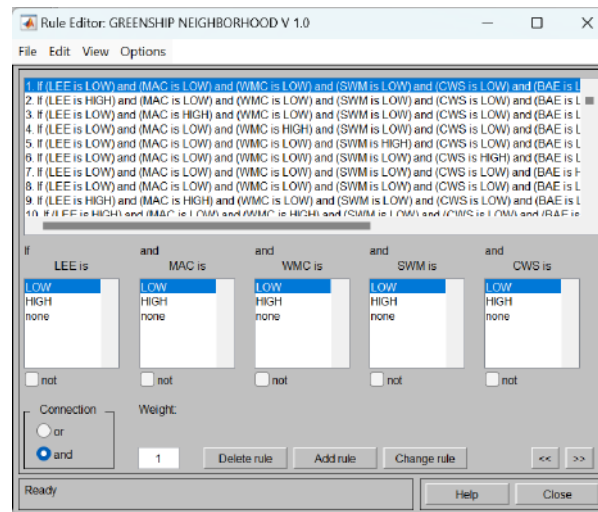
Gambar 4. 4 *Membership Function Editor Variabel Output*

Sumber : (MatLab, 2024)

4.2.4 Penentuan Aturan *Fuzzy* Melalui *Rule Editor*

Setelah mengolah *membership function editor*, langkah berikutnya yaitu menentukan aturan *fuzzy* melalui *rule editor*. Proses tersebut menggunakan kriteria “low” dan “high” karena menggunakan logika *fuzzy Mamdani* atau *min-max*. Penentuan aturan *fuzzy* melalui *rule editor* dilakukan dengan mengkombinasikan 7 kategori dan 4 capaian hingga terbentuk aturan *fuzzy* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. 5.

Kombinasi tersebut menghasilkan aturan *fuzzy* yang dijadikan acuan dalam proses *input rule viewer*.

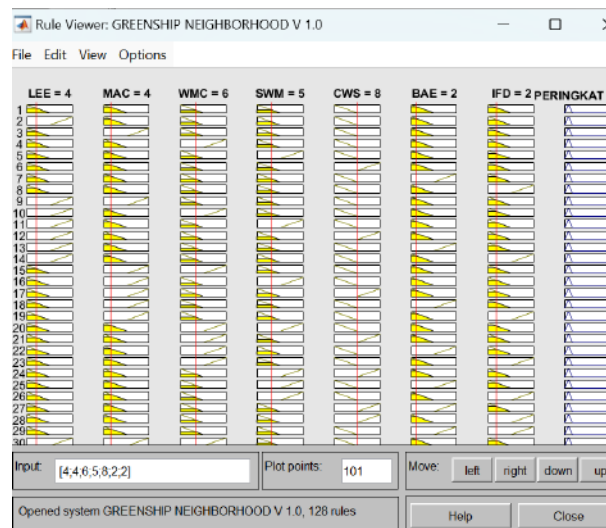


Gambar 4. 5 Rule Editor

Sumber : (MatLab, 2024)

4.2.5 Input Data Penilaian Setiap Kategori pada Rule Viewer

Poin yang didapatkan dari setiap kategori (4 ; 4 ; 6 ; 5 ; 8 ; 2 ; 2) kemudian di-input pada bagian *input rule viewer* untuk diolah hingga didapatkan hasil capaian peringkatnya sesuai dengan Gambar 4. 6.



Gambar 4. 6 Rule Viewer

Sumber : (MatLab, 2024)

4.2.6 Penentuan Capaian Peringkat

Berdasarkan hasil analisis menggunakan logika *fuzzy Mamdani* pada aplikasi *MatLab*, diketahui bahwa perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember belum memenuhi atau mencapai peringkat *greenship neighborhood version 1.0*. Oleh karena itu, perlu adanya upaya peningkatan poin dari beberapa kategori yang ada sesuai dengan kondisi eksisting kawasan sehingga diharapkan dapat memenuhi peringkat penerapan *greenship neighborhood version 1.0*.

4.3 Penentuan Upaya Peningkatan Capaian Peringkat Menggunakan Metode SWOT

Penentuan upaya peningkatan capaian peringkat *greenship neighborhood version 1.0* menggunakan metode SWOT melalui beberapa langkah sebagai berikut :

4.3.1 Penentuan Matriks IFAS dan EFAS

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan berdasarkan kondisi eksisting objek penelitian dan pertimbangan dari pihak pengembang dengan rincian sebagai berikut :

a. Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori peningkatan ekologi lahan pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kriteria yang ada seperti pada Tabel 4. 9.

Tabel 4. 9 Matriks IFAS dan EFAS Kategori LEE

	Internal (<i>Strength</i>)	Internal (<i>Weakness</i>)
SWOT	1. Terdapat lahan di pinggir sepanjang jalan kawasan untuk ditanami pohon	1. Tidak ada lahan kosong dan tidak memungkinkan dilakukan alih fungsi lahan untuk penambahan area hijau

	2. Biaya penanaman pohon lebih murah dibanding penambahan area terbuka hijau	2. Kurangnya penanaman pohon di beberapa titik sepanjang jalan kawasan sehingga tidak terlalu teduh dan sejuk
Eksternal (<i>Opportunity</i>)	Strategi SO	Strategi WO
1. Kerja sama dengan pihak vendor atau ahli untuk penghijauan kawasan	1. Penanaman pohon di beberapa titik melalui kerja sama dengan pihak vendor atau ahli untuk penghijauan kawasan	1. Penambahan area hijau berupa penanaman pohon melalui kerja sama dengan pihak vendor atau ahli
2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2. Penanaman pohon dan tanaman di beberapa titik dalam kawasan sesuai dengan peraturan <i>greenship</i> yang berlaku	2. Penambahan jumlah pohon dan tanaman di dalam kawasan sebagai bentuk penerapan peraturan tentang konsep <i>greenship</i>
Eksternal (<i>Threat</i>)	Strategi ST	Strategi WT
1. Pemahaman tentang pentingnya kawasan perumahan dengan konsep <i>greenship neighborhood</i> masih kurang	1. Sosialisasi dan pelatihan tentang pentingnya area hijau dalam menunjang penerapan <i>greenship</i>	1. Inisiasi dari pihak pengembang untuk menambah area hijau sebagai bentuk penerapan <i>greenship</i>
2. Meningkatnya fenomena pemanasan global di bumi	2. Penanaman pohon untuk mengurangi dampak pemanasan global	2. Penanaman pohon dan tanaman untuk mengurangi dampak pemanasan global

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

b. Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori pergerakan dan konektivitas pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kriteria yang ada seperti pada Tabel 4. 10.

Tabel 4. 10 Matriks IFAS dan EFAS Kategori MAC

	Internal (<i>Strength</i>)	Internal (<i>Weakness</i>)
SWOT	1. Terdapat lahan di beberapa titik sepanjang jalan kawasan untuk penambahan area pejalan kaki (trotoar)	1. Kurangnya ruang untuk pejalan kaki di beberapa titik dalam kawasan perumahan
	2. Tersedianya ruang di sekitar gerbang kawasan untuk pembuatan tempat parkir sepeda	2. Tidak ada fasilitas parkir sepeda bersama sebagai bentuk penerapan konsep kawasan hijau

Eksternal (<i>Opportunity</i>)	Strategi SO	Strategi WO
1. Kerja sama dengan pihak terkait untuk menciptakan kawasan yang ramah bagi pejalan kaki dan pesepeda	1. Penambahan area pejalan kaki (trotoar) sesuai dengan peraturan <i>greenship</i> untuk menciptakan kawasan yang ramah bagi pejalan kaki	1. Bekerja sama dengan pihak terkait untuk penambahan trotoar dan fasilitas parkir sehingga dapat menciptakan kawasan yang ramah bagi pejalan kaki dan pesepeda
2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2. Pembuatan fasilitas tempat parkir sepeda sesuai dengan peraturan <i>greenship</i> untuk menciptakan kawasan yang ramah bagi pesepeda	2. Penambahan trotoar dan fasilitas parkir sepeda sebagai bentuk penerapan peraturan <i>greenship</i>
Eksternal (<i>Threat</i>)	Strategi ST	Strategi WT
1. Kurangnya kesadaran tentang perilaku hidup sehat, misalnya dengan berjalan kaki dan bersepeda	1. Sosialisasi tentang pentingnya perilaku hidup sehat dan kaitannya dengan penerapan <i>greenship</i>	1. Penambahan ruang untuk pejalan kaki di beberapa titik dalam kawasan dan sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran tentang perilaku hidup sehat
2. Pemahaman tentang pentingnya penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i> pada kawasan perumahan masih kurang	2. Penambahan area pejalan kaki dan fasilitas parkir sepeda yang aman	2. Penambahan trotoar dan fasilitas parkir sepeda sebagai bentuk penerapan <i>greenship</i> yang berdampak positif bagi penghuni

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

c. Manajemen dan Konsevasi Air (*Water Management and Conservation*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori manajemen dan konservasi air pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kategori yang ada seperti pada Tabel 4. 11.

Tabel 4. 11 Matriks IFAS dan EFAS Kategori WMC

SWOT	Internal (<i>Strength</i>)	Internal (<i>Weakness</i>)
	1. Air hujan yang bisa dimanfaatkan sebagai air alternatif	1. Tidak ada sumber air alternatif

	2. Penggunaan tandon untuk menampung air hujan lebih murah dibanding teknologi lain yang lebih modern	2. Tidak ada fasilitas untuk penyediaan dan pengelolaan air alternatif secara menyeluruh di kawasan perumahan
Eksternal (<i>Opportunity</i>)	Strategi SO	Strategi WO
1. Terdapat beberapa pilihan fasilitas penyediaan air alternatif yang tidak terlalu mahal dan efisien	1. Pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif yang bisa digunakan untuk menyiram tanaman	1. Penggunaan sumber air alternatif seperti air hujan yang ditampung melalui tandon
2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>GreenShip Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2. Pemasangan tandon untuk menampung air hujan sebagai sumber air alternatif sesuai dengan peraturan <i>greenship</i>	2. Pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif untuk menerapkan konsep kawasan hijau sesuai dengan peraturan <i>greenship</i>
Eksternal (<i>Threat</i>)	Strategi ST	Strategi WT
1. Musim kemarau panjang yang berkaitan dengan kebutuhan sumber air	1. Pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif jika terjadi kemarau panjang	1. Pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif saat kemarau panjang atau kekurangan sumber air
2. Kurangnya kesadaran tentang pentingnya efisiensi penggunaan air	2. Sosialisasi tentang pentingnya efisiensi penggunaan air	2. Pemasangan tandon untuk efisiensi penggunaan air

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

d. Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori limbah padat dan material pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kategori yang ada seperti pada Tabel 4. 12.

Tabel 4. 12 Matriks IFAS dan EFAS Kategori SWM

	Internal (<i>Strength</i>)	Internal (<i>Weakness</i>)
SWOT	1. Penyediaan tempat sampah di setiap rumah	1. Tidak ada pemisahan sampah sesuai jenisnya
	2. Kerja sama dengan pihak ketiga dalam proses pengumpulan dan pembuangan sampah	2. Tidak ada proses daur ulang sampah dan pengolahan limbah
Eksternal (<i>Opportunity</i>)	Strategi SO	Strategi WO

1. Bekerja sama dengan pihak resmi pengolahan sampah	1. Penyediaan tempat sampah sesuai dengan jenisnya	1. Bekerja sama dengan pihak resmi untuk melakukan pengolahan sampah dan limbah yang berpedoman lingkungan serta sesuai dengan peraturan <i>greenship</i>
2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2. Pengelolaan sampah dengan pihak resmi sesuai dengan peraturan <i>greenship</i>	

Eksternal (Threat)	Strategi ST	Strategi WT
1. Kurangnya kesadaran untuk menjaga dan melestarikan lingkungan	1. Penyediaan tempat sampah terpilah sesuai jenisnya dan bekerja sama dengan pihak resmi untuk meningkatkan kesadaran serta mengurangi pencemaran lingkungan	1. Sosialisasi tentang pentingnya pengolahan sampah dan limbah untuk kelestarian lingkungan
2. Pencemaran lingkungan banyak terjadi di berbagai daerah	2. Bekerja sama dengan pihak resmi dalam proses pengolahan sampah untuk mengurangi pencemaran lingkungan	2. Pengolahan sampah yang berpedoman lingkungan untuk mengurangi pencemaran

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

e. Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori strategi kesejahteraan masyarakat pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kriteria yang ada seperti pada Tabel 4. 13.

Tabel 4.13 Matriks IFAS dan EFAS Kategori CWS

	Internal (Strength)	Internal (Weakness)
SWOT	1. Terdapat media komunikasi antara pengembang dan warga perumahan 2. Terdapat pertemuan rutin antara warga perumahan dengan pihak pengembang	1. Belum ada promosi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan 2. Kurangnya partisipasi saat ada pertemuan rutin
Eksternal (Opportunity)	Strategi SO	Strategi WO

1. Sosialisasi bisa dilakukan melalui media <i>online</i> atau <i>offline</i>	1. Sosialisasi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan melalui pertemuan rutin, baliho, atau media sosial	1. Promosi atau sosialisasi gaya hidup berkelanjutan melalui media <i>online</i> atau <i>offline</i> sebagai bentuk penerapan peraturan <i>greenship</i>
2. Diterbitkannya peraturan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI		
Eksternal (Threat)	Strategi ST	Strategi WT
1. Kurangnya kesadaran masyarakat secara umum tentang gaya hidup berkelanjutan	1. Pemanfaatan media komunikasi yang ada untuk promosi atau sosialisasi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan	1. Promosi atau sosialisasi gaya hidup berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran penghuni perumahan
2. Rasa individualis dan kurangnya berbaur dengan orang lain		

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

f. Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (*Innovation and Future Development*)

Matriks IFAS dan EFAS ditentukan dari faktor intenal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal (peluang dan ancaman) yang berkaitan dengan kategori pengembangan masa depan dan inovasi pada objek penelitian. Selanjutnya, ditentukan upaya atau strategi peningkatan dari kategori yang ada seperti pada Tabel 4. 14.

Tabel 4.14 Matriks IFAS dan EFAS Kategori IFD

	Internal (Strength)	Internal (Weakness)
SWOT	1. Terdapat SOP pengelolaan kawasan	1. Proses perencanaan dan pengelolaan kawasan tidak melibatkan ahli <i>greenship</i> 2. Tidak ada rencana penghematan energi, air, dan pengurangan jumlah sampah di kawasan
Eksternal (Opportunity)	Strategi SO	Strategi WO
1. Proses sertifikasi <i>greenship</i> gratis dan tidak terlalu rumit	1. Penyusunan SOP kawasan yang berkelanjutan untuk menunjang sertifikasi <i>greenship</i>	1. Melibatkan ahli <i>greenship</i> dalam proses perencanaan, pengelolaan, dan sertifikasi kawasan yang berkelanjutan

2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2. Bekerja sama dengan ahli <i>greenship</i> dalam penyusunan SOP pengelolaan kawasan yang berkelanjutan sesuai dengan peraturan yang berlaku	2. Penyusunan target efisiensi energi dan air, serta pengurangan volume sampah sebagai bentuk penerapan peraturan <i>greenship</i> yang berlaku
Eksternal (Threat)	Strategi ST	Strategi WT
1. Pemahaman tentang pentingnya penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i> pada kawasan perumahan masih kurang	1. Sosialisasi dari ahli <i>greenship</i> tentang pentingnya penerapan kawasan hijau yang berkelanjutan dalam proses pengelolaan kawasan	1. Melibatkan ahli <i>greenship</i> dalam proses pengelolaan kawasan sebagai bentuk dari penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i>
2. Isu efisiensi energi, air, dan volume sampah banyak terjadi di berbagai daerah	2. Bekerja sama dengan ahli <i>greenship</i> dalam penyusunan target efisiensi energi, air, dan pengurangan volume sampah selama masa pengelolaan kawasan	2. Penyusunan target efisiensi energi, air, dan pengurangan volume sampah

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

4.3.2 Penentuan Skor Matriks IFAS dan EFAS

Perhitungan skor didapatkan dengan cara mengalikan bobot dan rating dari setiap matriks yang ada kemudian dijumlahkan secara total, rekapitulasi perolehannya dapat dilihat pada Tabel 4.15. Rincian tabel perhitungan skor matriks dapat dilihat pada bagian lampiran.

Tabel 4. 15 Skor Matriks IFAS dan EFAS

Kategori	Faktor Internal		Faktor Eksternal	
	Kekuatan (<i>Strength</i>)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)	Peluang (<i>Opportunity</i>)	Ancaman (<i>Threat</i>)
LEE	1,8	1,6	1,2	2,4
MAC	1,83	1,5	1,3	2,29
WMC	1,6	1,8	1,29	2,29
SWM	1,75	1,5	1,29	2,29
CWS	1,5	1,25	0,67	2,67
IFD	0,82	2,91	1,29	2,29

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

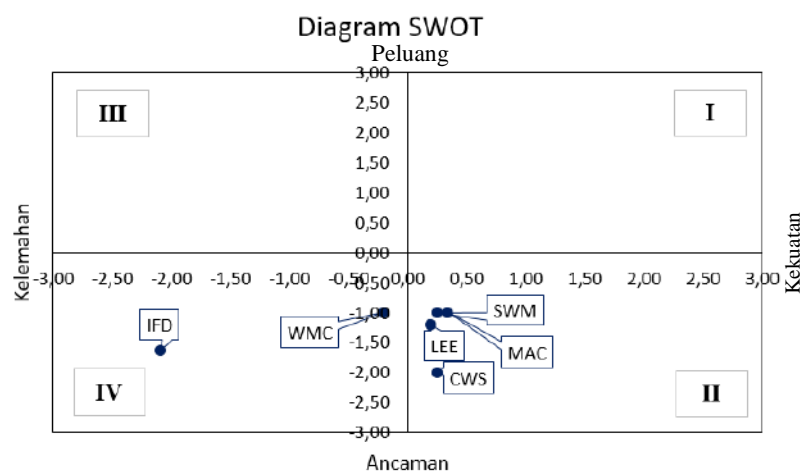
Penentuan koordinat pada diagram SWOT dengan cara mengurangi skor kekuatan dengan kelemahan (x) dan mengurangi skor ancaman dengan peluang (y). Hasil perhitungannya sebagai berikut :

- a. Kategori LEE berada di koordinat (0,2 ; -1,2)

- b. Kategori MAC berada di koordinat (0,33 ; -1)
- c. Kategori WMC berada di koordinat (-0,2 ; -1)
- d. Kategori SWM berada di koordinat (0,25 ; -1)
- e. Kategori CWS berada di koordinat (0,25 ; -2)
- f. Kategori IFD berada di koordinat (-2,09 ; -1,64)

4.3.3 Penentuan Upaya Peningkatan Menggunakan Diagram SWOT

Selanjutnya dibuat diagram SWOT dari hasil perhitungan skor matriks IFAS dan EFAS sesuai dengan Gambar 4. 7.



Gambar 4. 7 Diagram SWOT

Sumber : (Mc Excel, 2024)

Rincian posisi kuadran dan strategi peningkatan dari hasil diagram SWOT dapat dilihat pada Tabel 4. 16.

Tabel 4. 16 Posisi Kuadran dan Strategi Peningkatan

Diagram SWOT		
Kategori	Kuadran	Strategi
LEE	II	ST
MAC	II	ST
WMC	IV	WT
SWM	II	ST
CWS	II	ST
IFD	IV	WT

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan hasil penentuan upaya peningkatan peringkat menggunakan diagram SWOT, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Kategori LEE, MAC, SWM, dan CWS berada di posisi kuadran 2 sehingga upaya peningkatannya dilakukan melalui strategi diversifikasi dengan memanfaatkan aspek kekuatan dan ancaman yang dimiliki oleh kawasan.
- b. Kategori WMC dan IFD berada di posisi kuadran 4 sehingga upaya peningkatannya dilakukan melalui strategi defensif dengan memanfaatkan aspek kelemahan dan ancaman yang dimiliki oleh kawasan.

4.3.4 Perolehan Poin dan Capaian Peringkat

Poin peningkatan capaian peringkat hasil dari strategi peningkatan pada beberapa kriteria yang belum terpenuhi menggunakan analisis metode SWOT sebesar 16 poin seperti pada Tabel 4. 17.

Tabel 4. 17 Poin Peningkatan Capaian Peringkat

No.	Kode	Kriteria	Strategi	Poin
1	LEE 2	Menanam minimal 10 pohon muda di dalam kawasan *(Terdapat beberapa titik di <i>cluster</i> Boulevard, Aster, Gardenia, East Gardenia, Edelweis, dan Alamanda yang masih kurang teduh dan rindang sehingga perlu ditanami pohon)	Penanaman pohon untuk mengurangi dampak pemanasan global *(Penanaman pohon ketapang kencana sejumlah 91 buah yang tersebar di beberapa titik pada <i>cluster</i> Boulevard, Aster, Gardenia, East Gardenia, Edelweis, dan Alamanda)	2
2	MAC 1	Menciptakan lingkungan yang atraktif bagi pejalan kaki *(Belum terdapat jalur pejalan kaki di beberapa titik pada <i>cluster</i> Boulevard, Aster, Edelweis, dan Alamanda)	Penambahan area pejalan kaki *(Pembuatan jalur pejalan kaki atau trotoar di beberapa titik pada <i>cluster</i> Boulevard, Aster, Edelweis, dan Alamanda)	2
3	MAC 5	Penyediaan fasilitas parkir sepeda *(Belum ada fasilitas parkir sepeda bersama yang aman)	Penambahan fasilitas parkir sepeda yang aman *(Penyediaan fasilitas parkir sepeda bersama berupa <i>bike paddock</i> sejumlah 3 set di sekitar area gerbang kawasan)	1
4	MAC 6	Penyediaan fasilitas parkir sepeda yang bersifat umum *(Belum ada fasilitas parkir sepeda bersama)	Penambahan fasilitas parkir sepeda yang aman *(Penyediaan fasilitas parkir sepeda bersama berupa <i>bike paddock</i> sejumlah 3 set di sekitar area gerbang kawasan)	1

No.	Kode	Kriteria	Strategi	Poin
5	WMC 1	Penggunaan sumber air alternatif untuk kebutuhan irigasi kawasan *(Belum ada sumber air alternatif untuk kebutuhan irigasi kawasan selain dari air hasil pengeboran)	Pemasangan tandon untuk efisiensi penggunaan air *(Pemasangan tandon air hujan sejumlah 9 unit untuk kebutuhan irigasi kawasan yang tersebar di seluruh <i>cluster</i>)	1
6	SWM 1	Mengolah sampah yang mudah terurai dengan prinsip ramah lingkungan *(Belum ada tempat sampah terpilah sesuai jenisnya, semua jenis sampah digabung menjadi satu)	Penyediaan tempat sampah terpilah sesuai jenisnya dan bekerja sama dengan pihak resmi untuk meningkatkan kesadaran serta mengurangi pencemaran lingkungan *(Penyediaan tempat sampah terpilah sesuai jenisnya sejumlah 57 set yang tersebar di seluruh <i>cluster</i> dan bekerja sama dengan dinas lingkungan hidup atau vendor untuk menangani masalah limbah kawasan)	2
7	SWM 1	Mengolah sampah yang bisa didaur ulang dengan prinsip ramah lingkungan *(Belum ada proses daur ulang sampah atau limbah kawasan)	Penyediaan tempat sampah terpilah sesuai jenisnya dan bekerja sama dengan pihak resmi untuk meningkatkan kesadaran serta mengurangi pencemaran lingkungan *(Penyediaan tempat sampah terpilah sesuai jenisnya sejumlah 57 set yang tersebar di seluruh <i>cluster</i> dan bekerja sama dengan dinas lingkungan hidup atau vendor untuk menangani masalah daur ulang limbah kawasan)	2
8	CWS 3	Melakukan minimal dua program promosi gaya hidup berkelanjutan kepada warga perumahan yang bersifat konsisten *(Belum ada kegiatan yang bersifat konsisten untuk mempromosikan gaya hidup berkelanjutan kepada warga perumahan)	Pemanfaatan media komunikasi yang ada untuk promosi atau sosialisasi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan *(Sosialisasi gaya hidup berkelanjutan melalui pertemuan rutin dengan warga dan pemasangan 3 buah baliho yang berisi ajakan untuk menerapkan pola hidup berkelanjutan)	1
9	IFD 1	Melibatkan tenaga ahli yang sudah tersertifikasi <i>GREENSHIP Professional (GP)</i> dalam proses sertifikasi <i>GREENSHIP</i> *(Belum pernah dilakukan sertifikasi <i>greenship</i> oleh tenaga ahlinya)	Melibatkan ahli <i>greenship</i> dalam proses pengelolaan kawasan sebagai bentuk dari penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i> *(Pengajuan sertifikasi <i>greenship</i> kepada tenaga ahlinya)	2
10	IFD 2	Memiliki rencana penghematan energi, air, dan pengurangan jumlah sampah kawasan *(Belum ada rencana penghematan energi, air, dan pengurangan jumlah sampah kawasan)	Penyusunan target efisiensi energi, air, dan pengurangan volume sampah *(Penyusunan rencana penghematan energi, air, dan pengurangan jumlah sampah untuk keberlangsungan kawasan)	2
Total Poin				16

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

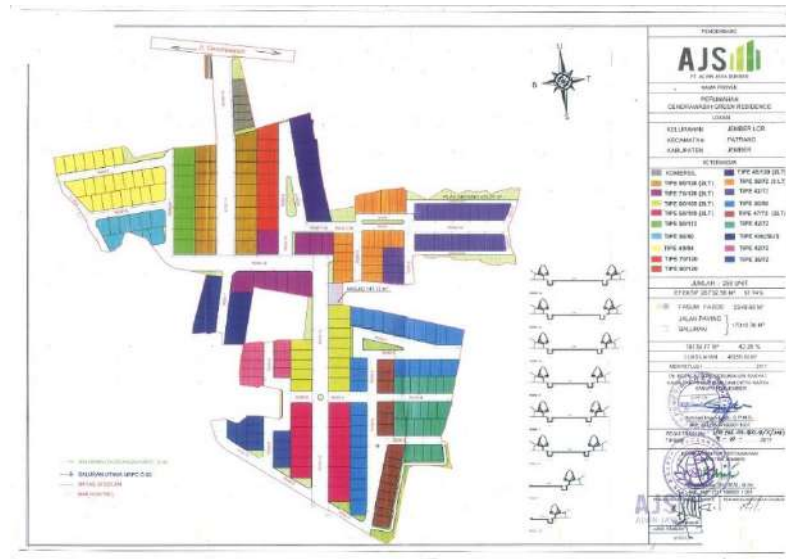
Total poin yang didapatkan oleh perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember setelah upaya peningkatan pada beberapa kriteria yang masih belum terpenuhi menggunakan analisis metode SWOT adalah 47 poin dengan capaian peringkat *bronze* dan total nilai awal sebelum peningkatan sebesar 31 poin seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. 18.

Tabel 4. 18 Rekapitulasi Poin Sebelum dan Setelah Peningkatan Capaian Peringkat

No	Kategori	Poin Awal	Poin Akhir
1.	Peningkatan Ekologi Lahan (<i>Land Ecological Enhancement</i>)	4	6
2.	Pergerakan dan Konektivitas (<i>Movement and Connectivity</i>)	4	8
3.	Manajemen dan Konsevasi Air (<i>Water Management and Conservation</i>)	6	7
4.	Limbah Padat dan Material (<i>Solid Waste and Material</i>)	5	9
5.	Strategi Kesejahteraan Masyarakat (<i>Community Wellbeing Strategy</i>)	8	9
6.	Bangunan dan Energi (<i>Building and Energy</i>)	2	2
7.	Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (<i>Innovation and Future Development</i>)	2	6
Total Poin		31	47

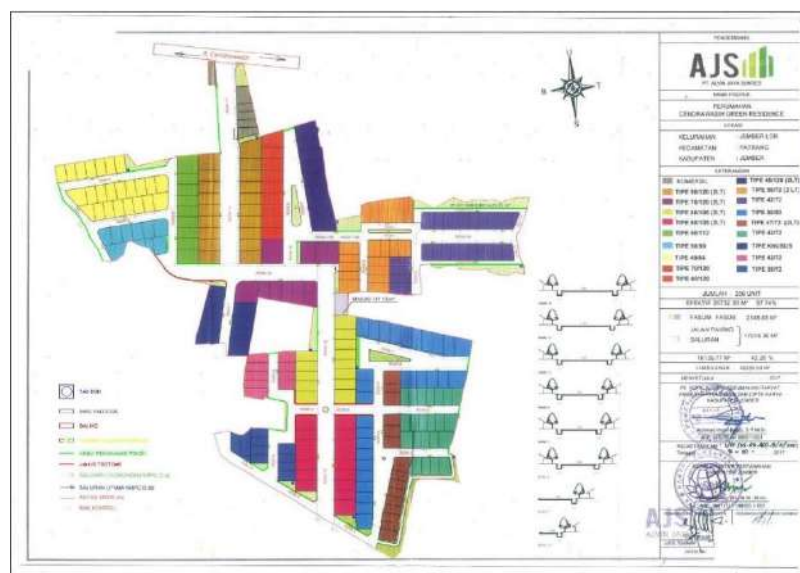
Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Detail *siteplan* sebelum dan setelah pekerjaan peningkatan capaian peringkat seperti penanaman pohon, penambahan trotoar, penyediaan tempat parkir sepeda, pemasangan tendon air, penyediaan tempat sampah terpilah, serta pemasangan baliho dapat dilihat pada Gambar 4. 8 dan Gambar 4. 9.



Gambar 4. 8 Siteplan Sebelum Peningkatan

Sumber : (Pihak Pengembang Perumahan, 2024)



Gambar 4. 9 Siteplan Setelah Peningkatan

Sumber : (Gambar Autocad, 2024)

4.4 Perhitungan RAB Upaya Peningkatan Capaian Peringkat

Rencana anggaran biaya (RAB) upaya peningkatan capaian peringkat *greenship neighborhood version 1.0* dihitung dengan cara mengalikan volume dengan harga satuan dari setiap item pekerjaan yang ada. Penentuan harga

satuan pekerjaan mengacu pada AHSP Kabupaten Jember tahun 2024. Rincian RAB upaya peningkatan capaian peringkat dapat dilihat pada Tabel 4. 19.

Tabel 4. 19 Rencana Anggaran Biaya Upaya Peningkatan Capaian Peringkat

No.	Jenis Pekerjaan	Item	Volume	Harga Satuan	Harga Total
1.	Penanaman Pohon	Penanaman Pohon Ketapang Kencana	91 buah	Rp371.488	Rp33.805.435
2.	Pembuatan Trotoar	Pelat Beton	26,51 m ³	Rp1.384.476	Rp36.699.678
		Pas. Paving Blok Natural Tebal 6 cm	237,40 m ²	Rp233.083	Rp55.333.904
		Pas. Kanstin	271,08 m	Rp89.355	Rp24.222.482
3.	Penyediaan Tempat Parkir Sepeda	Bike Paddock 6 Sepeda	3 set	Rp545.000	Rp1.635.000
4.	Penyediaan Tandon Air	Pemasangan Tandon	9 unit	Rp7.037.165	Rp63.334.488
5.	Penyediaan Tempat Sampah Terpilah	Pemasangan Tempat Sampah Terpilah	57 set	Rp1.600.000	Rp91.200.000
6.	Pemasangan Baliho	Pemasangan Baliho 2 x 4 m	3 buah	Rp664.448	Rp1.993.344
Total RAB					Rp308.224.331

Sumber : (Hasil Analisis, 2024)

Berdasarkan hasil perhitungan, biaya yang dibutuhkan untuk strategi peningkatan peringkat penerapan *greenship neighbourhood version 1.0* menjadi *bronze* pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember sebesar Rp308.224.331. Total biaya tersebut mencakup beberapa jenis pekerjaan, yaitu penanaman pohon, pembuatan trotoar, penyediaan tempat parkir sepeda, penyediaan tandon air, penyediaan tempat sampah terpilah, dan pemasangan baliho.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember memperoleh nilai sebesar 31 poin yang berarti belum memenuhi capaian peringkat berdasarkan penilaian penerapan *Greenship Neighborhood Version 1.0* menggunakan *fuzzy logic*.
2. Strategi yang dapat dilakukan untuk peningkatan capaian peringkat penerapan konsep *Greenship Neighborhood Version 1.0* pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember berdasarkan hasil analisis menggunakan metode SWOT, yaitu penanaman pohon, pembuatan trotoar, penyediaan tempat parkir sepeda, pemasangan tandon, penyediaan tempat sampah terpilah, promosi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan, sertifikasi *greenship* dengan melibatkan ahlinya, dan penyusunan rencana penghematan air, energi, serta pengurangan jumlah sampah. Poin peningkatan yang didapat dari strategi tersebut sebesar 16 sehingga total nilai yang diperoleh adalah 47 poin dengan capaian peringkat *bronze*.
3. Biaya yang dibutuhkan untuk strategi peningkatan capaian peringkat menjadi *bronze* berdasarkan penerapan konsep *Greenship Neighborhood Version 1.0* pada perumahan Cendrawasih *Green Residence* Jember sebesar Rp. 308.224.331 atau dibulatkan menjadi Rp. 308.225.000.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Perlu adanya kajian lebih lanjut tentang upaya peningkatan capaian peringkat pada beberapa kriteria seperti LEE, WMC, SWM, dan BAE. Hal

tersebut dilakukan karena kondisi eksisting perumahan bisa saja berubah di masa yang akan datang.

2. Penentuan upaya peningkatan capaian peringkat harus menyesuaikan kondisi eksisting perumahan agar strategi tersebut dapat dilakukan.
3. Perlu adanya diskusi lebih lanjut tentang biaya strategi peningkatan peringkat akan dibebankan kepada pihak pengembang atau warga perumahan.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, Z. M., Suyoso, H., & Ratnaningsih, A. (2020). Assessment Greenship Neighborhood Versi 1.0 Pada Perumahan Menggunakan Logika Fuzzy. *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 7.
- Digital, R. (2023, August 31). *Lahan Pertanian Jember Beralih Fungsi, Segera Kebut Revisi Perda RTRW*. Radarjember.Id. <https://radarjember.jawapos.com/jember/792900169/lahan-pertanian-jember-beralih-fungsi-segera-kebut-revisi-perda-rtrw>
- Diniari, A., Wijayaningtyas, M., & Hidayat, S. (2021). Analysis of Green Building Criteria Based on Greenship Homes V.1.0 (Case Study Malang City Residential). *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 5(9), 14–17. <http://ijses.com/>
- Fauziah, U., Mutrofin, & Sumardi. (2020). Implementation of Green Building Concept and How to Manage it at SMAN 3 Jember. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1), 012070. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012070>
- GBCI. (2013). *Greenship New Building Version 1.2*.
- GBCI. (2015). *Greenship Neighborhood Version 1.0*.
- GBCI. (2020). *Green Building Council Indonesia*. Gbcindonesia.Org. <https://www.gbcindonesia.org/>
- Khalid, H. (2022). *Mengenal Konsep Green Building*. Environment-Indonesia.Com. <https://environment-indonesia.com/mengenal-konsep-green-building/>
- Kurniawan, B., Mochtar, K., Ronald, M., & Simanjuntak, A. (2020). Analisis Komponen Konstruksi pada Penerapan Persyaratan Green Building Menurut Konsil Green Building Indonesia (GBCI). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*.
- Lucianto, A. E., Hasibuan, H. S., & Herdiansyah, H. (2020). Comparative assessment the subsidized housing using LEED, BREEAM and Greenship Neigborhood (Case study: Parung Panjang, West Java, Indonesia). *Journal E3S Web of Conferences*, 211, 01031. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021101031>
- Mathworks. (2024). *Apa itu Logika Fuzzy?* Www.Mathworks.Com.
- Mawardi, E., Iskandar, I., Sutanto, H., Sulaiman, S., & Hidayat, M. (2023). Analisa Perbandingan Anggaran Biaya Dengan Menggunakan Metode BOW, SNI,

- dan AHSP. *Jurnal Teslink: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(1), 48–60.
<https://doi.org/10.52005/teslink.v1i1i1.xxx>
- Muzzakki, M. N. F., Sundari, T., Nugroho, M. W., & Ramadhani, R. (2023). *Analisis Strategi Menuju Eco Green Kampus Menggunakan Metode SWOT Pada Kampus Universitas Hasyim Asy'ari Jombang*. 1, 21–34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.58169/jusit.v1i1.186>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2076 Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman (PP Nomor 12 Tahun 2021)*.
- Raharjo, W. P., Soetjipto, W., & Arifin, S. (2022). Analisis Penerapan Greenship Neighborhood Version 1.0 pada Kawasan Perumahan Graha Riski Harmoni di Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, 6, 26–35.
- Ratnaningsih, A., Kriswardhana, W., & Ufiantara, H. (2021). Analisis Investasi Kawasan Hijau Perumahan Berdasarkan Greenship Neighborhood V.1.0 (Studi Kasus Istana Kaliwates Regency). *Teras Jurnal : Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 17. <https://doi.org/10.29103/tj.v11i1.344>
- Republik Indonesia. (2011). *UU Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman (Patent 1)*.
- Sapitri, & Aziz, Z. (2021). Penilaian Kawasan Perumahan dengan Pendekatan Konsep Berkelanjutan (Greenship Neighborhood Assessment). *Cantilever: Jurnal Penelitian Dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 10(1), 63–71.
<https://doi.org/10.35139/cantilever.v10i1.98>
- Sudarman, S., Syaib, M., & Nuryuningsih, N. (2021). Green Building: Salah Satu Jawaban terhadap Isu Sustainability dalam Dunia Arsitektur. *TEKNOSAINS: MEDIA INFORMASI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 15(3), 329.
<https://doi.org/10.24252/teknosains.v15i3.22493>
- Syafnidawaty. (2020, April 6). *Logika Fuzzy*. <https://raharja.ac.id/2020/04/06/logika-fuzzy/>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Hasil Penilaian *GreenShip Neighborhood Version 1.0*

Kategori	Memenuhi	Belum Memenuhi	Poin	
Peningkatan Ekologi Lahan (<i>Land Ecological Enhancement</i>)				
LEE P	<i>Area Dasar Hijau (Basic Green Area)</i>			
	Tersedianya Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dapat digunakan untuk interaksi manusia dan alam	✓	P	
	Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dimiliki harus sesuai dengan yang disyaratkan oleh Pemerintah Daerah *(5,34% atau 2472,31 m ² dari 46299,6 m ²)		✓	P
LEE 1	<i>Area Hijau untuk Publik (Green Area for Public)</i>			
	1A. Menyediakan ruang terbuka hijau untuk publik minimal 25% dari luas lahan		✓	0
	Atau			
	1B. Menyediakan ruang terbuka hijau untuk publik minimal 35% dari luas lahan		✓	0
LEE 2	<i>Pelestarian Habitat (Habitat Conservation)</i>			
	1. Pertahankan minimal 20% pohon besar yang telah dewasa, yang ada dalam kawasan *(Semua pohon besar tidak ada yang ditebang hanya dipangkas)	✓		2
	2. Peningkatan nilai ekologi pada lahan kawasan atas rekomendasi ahli lansekap atau ahli biologi yang kompeten			
	a. Penggunaan tanaman lokal provinsi berupa pepohonan dan / atau semak di dalam kawasan serta memiliki rencana pengelolannya. Persentase tanaman asli : *(Semua tanaman berasal dari area Jawa Timur, khususnya Jember)			
	30% - 60%			
	> 60%	✓		2
	b. Rencana perlindungan fauna atau rencana untuk meningkatkan keragaman fauna lokal		✓	0
	3. Penanaman minimal 10 anakan pohon muda, untuk setiap pohon di dalam kawasan yang tumbang dan ditumbangkan		✓	0

LEE 3	Revitalisasi Lahan (<i>Land Revitalization</i>)			
	Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas pembangunan atau dampak negatif pembangunan di dalam kawasan. Persentase dari luas minimal lahan yang ter-revitalisasi :			
	50%		✓	0
	100%		✓	0
LEE 4	Iklim Mikro (<i>Micro Climate</i>)			
	Menunjukkan upaya peningkatan kualitas iklim mikro untuk ruang publik kawasan. Persentase dari total ruang publik			
	40%		✓	0
	60%		✓	0
	80%		✓	0
LEE 5	Lahan Produktif (<i>Productive Land</i>)			
	Menyediakan lahan untuk produksi sayur dan buah lokal untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat. Luas terhadap RTH			
	≤ 10%		✓	0
	> 10%		✓	0
Total Poin				4
Pergerakan dan Konektivitas (<i>Movement and Connectivity</i>)				
MAC P1	Analisa Pergerakan Orang dan Barang (<i>People and Goods Movement Analysis</i>)			
	Adanya studi tentang aksesibilitas		✓	P
MAC P2	Jaringan dan Fasilitas untuk Pejalan Kaki (<i>Pedestrian Network and Facilities</i>)			
	Menyediakan jalur pejalan kaki di dalam kawasan	✓		P
MAC P3	Kawasan Terhubung (<i>Connected Area</i>)			
	Kawasan terkoneksi dengan jaringan transportasi umum dan kawasan menyediakan ruang interkoneksi (serta <i>shelter</i> pengguna transportasi umum) yang memadai		✓	P
MAC 1	Strategi Desain Jalur Pejalan Kaki (<i>Walkway Design Strategy</i>)			
	1. Jalur pejalan kaki tidak terputus 100%.		✓	0

	2A. Menciptakan permeabilitas yang tinggi dengan adanya pilihan jalur pejalan kaki; memiliki nilai rata-rata <i>Route Directness Index</i> minimal sebesar 0,65		✓	0
	Atau			
	2B. Rasio jumlah persimpangan pejalan kaki dengan persimpangan kendaraan bermotor sebesar 1 atau lebih		✓	0
	3. Memprioritaskan pejalan kaki pada setiap persimpangan jalan		✓	0
	4. Jalur pejalan kaki dilengkapi teduhan minimal 60% dari keseluruhan jalur pejalan kaki		✓	0
	5. Menyediakan fasilitas/akses yang aman dan bebas dari perpotongan dengan akses kendaraan bermotor untuk menghubungkan secara langsung bangunan dengan bangunan lain		✓	0
	6. Memenuhi standar kualitas jalur pejalan kaki (a) dan (b), serta dua standar kualitas lainnya		✓	0
7. Menciptakan lingkungan yang atraktif bagi pejalan kaki		✓	0	
MAC 2	Transportasi Umum (<i>Public Transportation</i>)			
	1A. Dilintasi oleh jaringan transportasi umum dan menyediakan halte/shelter di dalam kawasan		✓	0
	Atau			
	1B. Menyediakan shuttle services (moda transportasi umum di dalam kawasan)		✓	0
	2A. Kawasan memiliki akses terhadap transportasi umum massal dalam jangkauan (radius) 400 m dari sisi terluar kawasan		✓	0
	Atau			
2B. Kawasan menjadi simpul persinggahan moda transportasi umum massal, yang terintegrasi dengan kawasan yang terbangun		✓	0	
MAC 3	Utilitas dan Fasilitas Umum (<i>Public Utilities and Amenities</i>)			
	1A. Memenuhi 7 (tujuh) prasarana dasar *(Jalan, trotoar, drainase, air, listrik, pembuangan sampah, sistem pemadam kebakaran)	✓		1
	Atau			

	1B. Memenuhi 7 (tujuh) prasarana dasar dan memenuhi minimal 2 (dua) prasarana lain mendapat 1 (satu) nilai		✓	0
	2. Terdapat minimal 6 (enam) jenis sarana, dalam jarak jangkauan 400 m		✓	0
	Aksesibilitas Universal (<i>Universal Accessibility</i>)			
MAC 4	1. Mengakomodasi kemudahan dan kelancaran jalur bagi semua orang pada ruang publik *(Adanya jaringan jalan yang menghubungkan rumah dengan fasum fasos)	✓		2
	2. Menyediakan fasilitas khusus pada titik-titik tertentu bagi semua orang, meliputi : a. Area istirahat terutama digunakan sebagai tempat duduk santai di bagian tepi b. Tempat parkir umum untuk kursi roda c. Toilet umum untuk kursi roda, jika tersedia toilet umum di ruang publik		✓	0
	Jaringan dan Tempat Penyimpanan Sepeda (<i>Bicycle Network and Storage</i>)			
MAC 5	1. Menyediakan jalur sepeda di dalam kawasan, yang bebas dari persinggungan sejajar dengan kendaraan bermotor (<i>dedicated bike lanes</i>). Rasio jalur sepeda terhadap total panjang jalan :			
	50%		✓	0
	100%		✓	0
	2. Menyediakan tempat parkir sepeda yang aman pada (minimal salah satu) gerbang kawasan, taman, dan tempat pergantian moda transportasi umum		✓	0
	Parkir Bersama (<i>Shared Car Parking</i>)			
MAC 6	1. Fasilitas parkir yang disediakan kawasan atau bangunan dalam kawasan bersifat publik (inklusif)		✓	0
	2. Menghindari <i>on street parking</i> *(Penyediaan <i>carport</i> di setiap rumah)	✓		1
	3. Mengurangi <i>on surface parking</i> , dengan pembatasan penggunaan lahan untuk parkir, maksimal 10% dari lahan total		✓	0
Total Poin				4
Manajemen dan Konsevasi Air (<i>Water Management and Conservation</i>)				
WMC P	Skematik Air di Kawasan (<i>Water Schematic</i>)			

	Membuat diagram skematik air kawasan (air bersih dari PDAM, tanah, air alternatif seperti air danau, air hujan dan air daur ulang)		✓	P
Air Alternatif (<i>Alternative Water</i>)				
WMC 1	1A. Menggunakan air alternatif untuk memenuhi kebutuhan air bersih kawasan. Persentase air alternatif :			
	10%		✓	0
	30%		✓	0
	50%		✓	0
	1B. Menggunakan air alternatif untuk memenuhi seluruh kebutuhan irigasi kawasan		✓	0
Manajemen Limpasan Air Hujan (<i>Stormwater Management</i>)				
WMC 2	1. Melakukan perhitungan analisa limpasan hujan kawasan *(Perhitungan drainase saat awal perencanaan)	✓		1
	2. Mengurangi volume limpasan air hujan kawasan ke drainase kota. Persentase volume limpasan air hujan : *(Seluruh limpasan air langsung dialirkan ke sungai tidak ke drainase kota)			
	25%			0
	50%			0
	75%	✓		4
	3. Memenuhi Tolok Ukur 2 (Dua), minimal 2 (Dua) nilai dan membantu mengurangi aliran limpasan hujan dari luar kawasan		✓	0
Pelestarian Badan Air dan Lahan Basah (<i>Water Body and Wetland Preservation</i>)				
WMC 3	1. Menjaga zona penyangga badan air atau lahan basah *(Membangun tembok pembatas antara perumahan dengan sungai)	✓		1
	2. Memenuhi Tolok Ukur 1 (Satu) dan melakukan upaya konservasi di dalam zona penyangga badan air atau lahan basah		✓	0
Manajemen Limbah Cair (<i>Wastewater Management</i>)				
WMC 4	Tersedianya unit pengolahan untuk seluruh limbah cair yang dihasilkan di dalam kawasan		✓	0
Total Poin				6
Limbah Padat dan Material (<i>Solid Waste and Material</i>)				

Manajemen Limbah Padat - Tahap Operasional (<i>Solid Waste Management - Operational Phase</i>)				
SWM P	1. Memiliki Rencana Pengelolaan Sampah selama masa operasional seluruh kawasan (bangunan, lansekap, dan tempat umum), yang meliputi : A. Identifikasi jenis sampah dan perkiraan volume/berat B. Ulasan dari program dan infrastruktur pengelolaan sampah eksisting di wilayah tersebut yang disediakan oleh pemerintah atau instansi terkait. C. Rencana mencakup sistem pemisahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, serta pemrosesan akhir sampah	✓		P
	2. Adanya instalasi atau fasilitas pemilahan dan pengumpulan sampah untuk masa operasional kawasan, menjadi paling sedikit 3 (tiga) jenis sampah yang terdiri atas : A. Sampah yang mudah terurai (organik) B. Sampah anorganik C. Sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun (B3)		✓	P
Manajemen Limbah Padat Tingkat Lanjut - Tahap Operasional (<i>Advanced Solid Waste Management</i>)				
SWM 1	1. Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada sampah yang mudah terurai, secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan sampah		✓	0
	2. Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada sampah yang dapat digunakan kembali dan/atau yang dapat didaur ulang, secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan sampah		✓	0
	3. Melakukan pengelolaan berpedoman lingkungan pada sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun, bekerja sama dengan badan resmi pengelola sampah		✓	0
Manajemen Limbah Konstruksi (<i>Construction Waste Management</i>)				
SWM 2	Memiliki pedoman manajemen lingkungan konstruksi yang terdiri atas :			

	1. Melakukan penanganan sampah dari kegiatan bongkaran bangunan *(Limbah konstruksi ditangani oleh pihak vendor)	✓		1
	2. Melakukan perlindungan terhadap lapisan atas tanah (<i>topsoil</i>) dengan melakukan pemisahan agar dapat digunakan kembali		✓	0
	3. Memiliki Pedoman Pengelolaan Limbah padat selama masa konstruksi kawasan		✓	0
	4. Memiliki Pedoman Pengelolaan Limbah cair selama masa konstruksi kawasan		✓	0
	5. Memiliki Pedoman Pengelolaan polusi udara dari debu dan partikulat selama masa konstruksi kawasan		✓	0
	Material Regional untuk Infrastruktur Jalan (<i>Regional Materials for Road Infrastructure</i>)			
SWM 3	1. Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada di dalam radius 1000 km dari lokasi proyek, sesuai dengan persentase dari biaya total material infrastruktur jalan. Persentase material regional : *(Semua material yang digunakan berasal dari area Jawa Timur, khususnya Jember)			
	15%			
	30%	✓		2
	2. Menggunakan material yang lokasi asal bahan baku utama dan pabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia, sesuai dengan persentase dari biaya total material infrastruktur jalan. Persentase material regional : *(Tidak ada material impor dari luar negeri)			
	15%			
	30%	✓		2
	Material Daur Ulang dan Bekas Untuk Infrastruktur Jalan (<i>Recycled and Reuse Materials for Road Infrastructure</i>)			
SWM 4	Menggunakan bahan hasil proses daur ulang dan/atau pemakaian kembali pada material perkerasan jalan minimal 5% dari total biaya material jalan. Persentase material daur ulang dan bekas :			
	5%		✓	0
	10%		✓	0
Total Poin				5

Strategi Kesejahteraan Masyarakat (<i>Community Wellbeing Strategy</i>)				
CWS 1	Fasilitas Bagi Masyarakat (<i>Amenities for Communities</i>)			
	Menyediakan sarana dimana masyarakat dapat berinteraksi dan beraktivitas, setiap minimal radius 400 m	✓		2
CWS 2	Manfaat Sosial dan Ekonomi (<i>Social and Economic Benefits</i>)			
	1A. Memberikan hasil studi atas dampak pengembangan kawasan terhadap pengembangan ekonomi masyarakat di dalam dan di luar kawasan			
	Atau			
	1B. Menyelenggarakan survei kepuasan kepada penghuni/pekerja di dalam kawasan mengenai kualitas lingkungan dan fasilitas kawasan dan mekanisme tanggapan yang efektif *(Melalui media sosial dan tatap muka secara langsung)	✓		2
	Atau			
	1C. Memiliki sarana komunikasi dengan perwakilan warga atau asosiasi masyarakat, sebagai tempat penyampaian pendapat untuk rencana pengembangan kawasan			
	2. Mempunyai fasilitas/prasarana untuk masyarakat, yang dapat digunakan untuk kegiatan sosial ekonomi *(Adanya pujasera untuk kegiatan jual beli)	✓		2
CWS 3	Kepedulian Masyarakat (<i>Community Awareness</i>)			
	1. Menyelenggarakan promosi gaya hidup berkelanjutan kepada masyarakat di dalam kawasan minimal 2 (dua) program promosi yang bersifat konsisten		✓	0
	2. Memenuhi tolok ukur 1, setiap penambahan 1 (satu) program bertambah 1 nilai. (maksimal 3 nilai tambahan)		✓	0
CWS 4	Kawasan Campuran (<i>Mixed Use Neighborhood</i>)			
	1A. Untuk kawasan dominan hunian, menyediakan lokasi selain hunian minimal 15% dari luas zona kawasan untuk pengembangan sektor bisnis dan komersial kawasan		✓	0
	Atau			

	1B. Untuk kawasan dominan bukan hunian, menyediakan lokasi hunian dalam kawasan minimal 15% dari luas zona kawasan		✓	0
	Atau			
	1C. Membuktikan minimal 10% dari orang bekerja dan tinggal di dalam kawasan atau dalam jangkauan 5 km dari tempat bekerjanya di dalam kawasan		✓	0
	Kebudayaan Lokal (<i>Local Culture</i>)			
CWS 5	1A. Menerapkan budaya lokal daerah setempat dalam bentuk minimal 2 (dua) aspek berikut ini : a) Arsitektur bangunan berdasarkan identitas setempat b) Fasilitas pendukung penyelenggaraan kebudayaan lokal c) Penamaan tempat/bangunan/jalan berdasarkan nama budaya lokal d) Konservasi bangunan dan/atau area sejarah e) Kegiatan pelestarian budaya lokal f) Kegiatan edukasi budaya lokal		✓	0
	Atau			
	1B. Menerapkan budaya lokal dalam bentuk minimal 4 aspek yang tercantum dalam tolok ukur 1		✓	0
	Lingkungan yang Aman (<i>Safe Environment</i>)			
CWS 6	Memiliki upaya penjaminan keamanan dan ketahanan menghadapi bencana *(Perencanaan drainase yang baik dan pemangkasan pohon saat memasuki musim hujan)	✓		2
Total Poin				8
Bangunan dan Energi (<i>Building and Energy</i>)				
	Bangunan Hijau GreenShip (<i>GreenShip Buildings</i>)			
BAE 1	Adanya bangunan hijau <i>GREENSHIP</i> di dalam kawasan. Persentase bangunan hijau dalam kawasan :			
	10%		✓	0
	20%		✓	0
	30%		✓	0
	Hunian Berimbang (<i>Affordable Housing</i>)			
BAE 2	Pembangunan permukiman mengikuti ketentuan pola pembangunan berimbang, sesuai dengan peraturan yang berlaku tentang hunian berimbang		✓	0
BAE 3	Efisiensi Energi dalam Kawasan (<i>Energy Efficiency</i>)			

	1. Menggunakan lampu (lampu jalan, lampu taman, lampu parkir) dengan konsumsi pencahayaan maksimum 2,5 W/m ² * tanpa mengurangi kualitas pencahayaan**. Persentase dari total lampu kawasan			
	50%		✓	0
	80%		✓	0
	2. Menggunakan <i>Smart Grid</i>		✓	0
	3. Menggunakan <i>District Cooling System</i>		✓	0
BAE 4	Energi Alternatif (<i>Alternative Energy</i>)			
	Menggunakan sumber energi alternatif di dalam kawasan. Persentase dari kebutuhan energi kawasan (tidak termasuk energi bangunan)			
	20%		✓	0
	50%		✓	0
	80%		✓	0
BAE 5	Pengurangan Polusi Cahaya (<i>Light Pollution Reduction</i>)			
	Memenuhi strategi : <i>Lamp Shielding, Light Trespass, Glare, dan Sky-Glow Limitation</i>		✓	0
BAE 6	Pengurangan Polusi Suara (<i>Noise Pollution Reduction</i>)			
	Melakukan usaha untuk mengurangi polusi suara hingga memenuhi baku mutu tingkat kebisingan *(Tidak menggunakan toa di musholla dan harus izin saat akan mengadakan kegiatan keramaian)	✓		2
Total Poin				2
Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (<i>Innovation and Future Development</i>)				
IFD 1	Pemberdayaan Ga/Gp (<i>Ga/Gp Empowerment</i>)			
	1. Melibatkan tenaga ahli tersertifikasi <i>GREENSHIP Associate</i> (GA) untuk memberikan pendidikan tentang isu pembangunan hijau bagi manajemen pengembang kawasan		✓	0
	2. Melibatkan tenaga ahli yang sudah tersertifikasi <i>GREENSHIP Professional</i> (GP) yang bertanggung jawab atas arahan keberlanjutan kawasan dan proses sertifikasi <i>GREENSHIP</i>		✓	0
IFD 2	Pengelolaan Kawasan (<i>Estate Management</i>)			
	1. Memiliki institusi dan SOP/panduan pengelolaan kawasan	✓		2

	2. Mempunyai target efisiensi energi dan air, serta pengurangan volume sampah, selama masa pengelolaan kawasan		✓	0
IFD 3	Inovasi (<i>Innovation</i>)			
	Penilaian terhadap inovasi yang diajukan ke GBCI, dengan ketentuan sebagai berikut :			
	a. Inovasi dinilai berdampak kecil		✓	0
	b. Inovasi dinilai berdampak besar		✓	0
Total Poin				2

Lampiran 2.1 Kuesioner Wawancara

KUESIONER WAWANCARA TENTANG PENERAPAN *GREENSHIP NEIGHBORHOOD VERSION 1.0* PADA PERUMAHAN CENDRAWASIH *GREEN RESIDENCE JEMBER*

Kuesioner ini dibuat untuk melengkapi data tugas akhir yang berjudul “Analisis Penerapan *Greenship Neighborhood Version 1.0* dan Kebutuhan Anggaran Biaya Upaya Capaian Peringkat (Studi Kasus : Perumahan Cendrawasih *Green Residence Jember*)”.

Identitas Narasumber

Nama :
Jabatan :
Perusahaan :

Pertanyaan

1. Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*)

- a. Apakah sudah tersedia RTH pada area perumahan dan berapa persentase luasnya? Apakah RTH tersebut sudah sesuai dengan yang disyaratkan oleh Pemda?
- b. Apa jenis tanaman atau pohon yang ada di dalam area perumahan?
- c. Apakah ada rencana untuk perlindungan flora dan fauna dalam kawasan perumahan?
- d. Apakah ada penanaman ulang untuk pohon yang tumbang atau ditumbang di dalam kawasan perumahan?
- e. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas iklim pada kawasan perumahan?
- f. Apakah ada rencana untuk menyediakan lahan khusus untuk penanaman sayur atau buah bagi penghuni perumahan?

2. Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*)

- a. Apa saja sarana dan prasarana yang terdapat di kawasan perumahan?

- b. Apakah kawasan perumahan memiliki akses terhadap kendaraan umum?
- c. Apakah terdapat jalur khusus pejalan kaki, sepeda, fasilitas parkir bersama, dan halte transportasi umum?

3. Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*)

- a. Apakah ada perencanaan tentang sumber konsumsi air dari penghuni perumahan melalui diagram skematik?
- b. Apa jenis sumber air yang digunakan pada kawasan perumahan? Adakah sumber air alternatif?
- c. Apakah sistem drainase pada kawasan perumahan sudah berjalan dengan baik untuk mengatasi limpasan air hujan? Apakah ada perhitungan analisis limpasan air hujan kawasan?
- d. Apakah ada upaya untuk menjaga zona penyangga badan air atau lahan basah kawasan?
- e. Bagaimana pengelolaan limbah cair pada kawasan perumahan?

4. Limbah Padat dan Material (*Solid Waste and Material*)

- a. Apakah ada rencana dan fasilitas pengelolaan sampah di dalam kawasan perumahan?
- b. Apakah pengelolaan limbah sudah berpedoman pada aspek lingkungan hidup?
- c. Apakah ada proses daur ulang dari limbah yang ada di kawasan perumahan?
- d. Bagaimana pengelolaan limbah padat, cair, dan udara yang ada di kawasan perumahan?
- e. Darimana asal material yang digunakan saat proses pembangunan kawasan perumahan?
- f. Apakah ada bahan hasil daur ulang untuk material perkerasan jalan?

5. Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy*)

- a. Apakah ada sarana dan prasarana yang disediakan untuk interaksi atau aktivitas penghuni perumahan dari aspek sosial, budaya, ekonomi, maupun agama?

- b. Apakah pernah dilakukan studi kelayakan tentang dampak pembangunan kawasan pada pengembangan ekonomi masyarakat di dalam dan di luar kawasan perumahan?
- c. Apakah pernah dilakukan survei kepuasan penghuni tentang kualitas lingkungan dan fasilitas yang ada?
- d. Apakah terdapat sarana komunikasi dengan perwakilan warga atau asosiasi masyarakat?
- e. Apakah pernah dilaksanakan penyuluhan kepada penghuni perumahan tentang program gaya hidup berkelanjutan? Jika iya, berapa kali?
- f. Apakah tersedia lokasi untuk pengembangan sektor bisnis dan komersial kawasan? Berapa persentase luasnya?
- g. Apakah ada penerapan unsur budaya lokal pada perumahan ini?
- h. Bagaimana upaya untuk menjamin keamanan dan ketahanan dalam menghadapi bencana yang mungkin bisa terjadi di kawasan perumahan?

6. Bangunan dan Energi (*Building and Energy*)

- a. Apakah terdapat bangunan yang menggunakan konsep *greenship* di dalam kawasan? Apakah pembangunannya sudah sesuai dengan peraturan tentang pola hunian berimbang?
- b. Apa jenis lampu yang digunakan pada jalan dan taman di dalam kawasan?
- c. Apa sumber energi alternatif yang digunakan di kawasan perumahan?
- d. Apakah ada upaya untuk mengurangi polusi suara di kawasan perumahan?

7. Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (*Inovation and Future Development*)

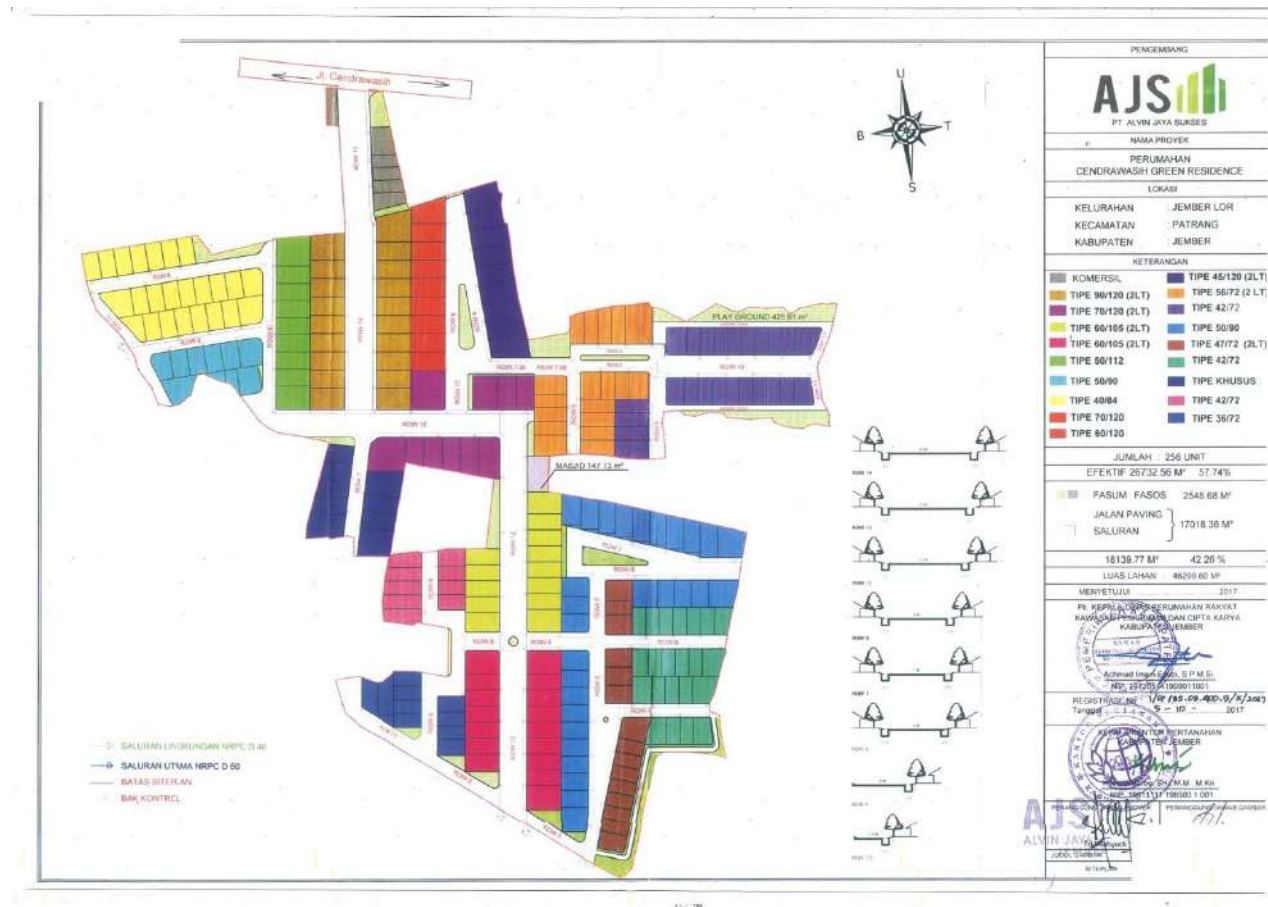
- a. Apakah proses pembangunan perumahan melibatkan tenaga ahli di bidang kawasan hijau yang berkelanjutan?
- b. Apakah terdapat SOP atau panduan pengelolaan kawasan?
- c. Apakah terdapat target efisiensi energi, air, dan pengurangan volume sampah kawasan?
- d. Apakah terdapat inovasi dari aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi yang diterapkan di kawasan perumahan?

Lampiran 3.1 Dokumentasi Wawancara dan Survei

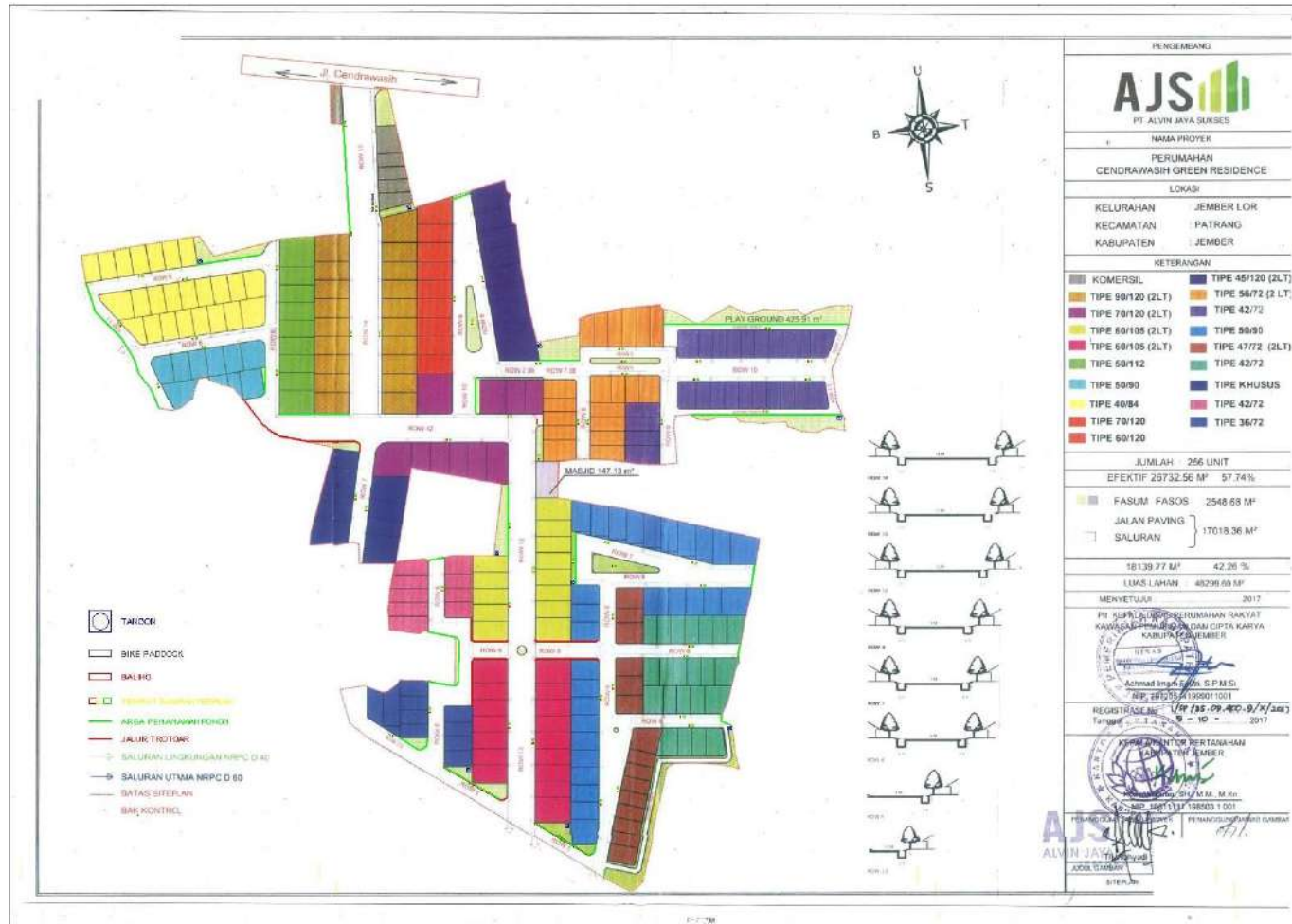


Lampiran 4.1 Siteplan Perumahan

SITEPLAN PERUMAHAN SEBELUM PENINGKATAN



SITEPLAN PERUMAHAN SETELAH PENINGKATAN



Lampiran 5.1 Tabel Perhitungan Skor Matriks IFAS & EFAS

Peningkatan Ekologi Lahan (<i>Land Ecological Enhancement</i>)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>Strength</i>)	1. Terdapat lahan di pinggir sepanjang jalan kawasan untuk ditanami pohon	3	0,3	4	1,2
	2. Biaya penanaman pohon lebih murah dibanding penambahan area terbuka hijau	2	0,2	3	0,6
Total Skor					1,8
Kelemahan (<i>Weakness</i>)	1. Tidak ada lahan kosong dan tidak memungkinkan dilakukan alih fungsi lahan untuk penambahan area hijau	3	0,3	4	1,2
	2. Kurangnya penanaman pohon di beberapa titik sepanjang jalan kawasan sehingga tidak terlalu teduh dan sejuk	2	0,2	2	0,4
Total Skor					1,6
Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (<i>Opportunity</i>)	1. Kerja sama dengan pihak vendor atau ahli untuk penghijauan kawasan	2	0,2	3	0,6
	2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>GreenShip Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2	0,2	3	0,6
Total Skor					1,2
Ancaman (<i>Threat</i>)	1. Pemahaman tentang pentingnya kawasan perumahan dengan konsep <i>greenship neighborhood</i> masih kurang	3	0,3	4	1,2
	2. Meningkatnya fenomena pemanasan global di bumi	3	0,3	4	1,2
Total Skor					2,4
Pergerakan dan Konektivitas (<i>Movement and Connectivity</i>)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>Strength</i>)	1. Terdapat lahan di beberapa titik sepanjang jalan kawasan untuk penambahan area pejalan kaki (trotoar)	4	0,33	4	1,33
	2. Tersedianya ruang di sekitar gerbang kawasan untuk pembuatan tempat parkir sepeda	2	0,17	3	0,5
Total Skor					1,83
Kelemahan (<i>Weakness</i>)	1. Kurangnya ruang untuk pejalan kaki di beberapa titik dalam kawasan perumahan	4	0,33	3	1

	2. Tidak ada fasilitas parkir sepeda bersama sebagai bentuk penerapan konsep kawasan hijau	2	0,17	3	0,5
Total Skor					1,5
Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (Opportunity)	1. Kerja sama dengan pihak terkait untuk menciptakan kawasan yang ramah bagi pejalan kaki dan pesepeda	3	0,21	3	0,64
	2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	3	0,21	3	0,64
Total Skor					1,3
Ancaman (Threat)	1. Kurangnya kesadaran tentang perilaku hidup sehat, misalnya dengan berjalan kaki dan bersepeda	4	0,29	4	1,143
	2. Pemahaman tentang pentingnya penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i> pada kawasan perumahan masih kurang	4	0,29	4	1,143
Total Skor					2,29
Manajemen dan Konsevasi Air (Water Management and Conservation)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (Strength)	1. Air hujan yang bisa dimanfaatkan sebagai air alternatif	3	0,3	4	1,2
	2. Penggunaan tandon untuk menampung air hujan lebih murah dibanding teknologi lain yang lebih modern	2	0,2	2	0,4
Total Skor					1,6
Kelemahan (Weakness)	1. Tidak ada sumber air alternatif	3	0,3	4	1,2
	2. Tidak ada fasilitas untuk penyediaan dan pengelolaan air alternatif secara menyeluruh di kawasan perumahan	2	0,2	3	0,6
Total Skor					1,8
Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (Opportunity)	1. Terdapat beberapa pilihan fasilitas penyediaan air alternatif yang tidak terlalu mahal dan efisien	3	0,21	3	0,64
	2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	3	0,21	3	0,64
Total Skor					1,29

Ancaman (Threat)	1. Musim kemarau panjang yang berkaitan dengan kebutuhan sumber air	4	0,29	4	1,14
	2. Kurangnya kesadaran tentang pentingnya efisiensi penggunaan air	4	0,29	4	1,14
Total Skor					2,29
Limbah Padat dan Material (Solid Waste and Material)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (Strength)	1. Penyediaan tempat sampah di setiap rumah	4	0,25	4	1
	2. Kerja sama dengan pihak ketiga dalam proses pengumpulan dan pembuangan sampah	4	0,25	3	0,75
Total Skor					1,75
Kelemahan (Weakness)	1. Tidak ada pemisahan sampah sesuai jenisnya	4	0,25	3	0,75
	2. Tidak ada proses daur ulang sampah dan pengolahan limbah	4	0,25	3	0,75
Total Skor					1,5
Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (Opportunity)	1. Bekerja sama dengan pihak resmi pengolahan sampah	3	0,21	3	0,64
	2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>GreenShip Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	3	0,21	3	0,64
Total Skor					1,29
Ancaman (Threat)	1. Kurangnya kesadaran untuk menjaga dan melestarikan lingkungan	4	0,29	4	1,14
	2. Pencemaran lingkungan banyak terjadi di berbagai daerah	4	0,29	4	1,14
Total Skor					2,29
Strategi Kesejahteraan Masyarakat (Community Wellbeing Strategy)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (Strength)	1. Terdapat media komunikasi antara pengembang dan warga perumahan	3	0,25	3	0,75
	2. Terdapat pertemuan rutin antara warga perumahan dengan pihak pengembang	3	0,25	3	0,75
Total Skor					1,5
Kelemahan (Weakness)	1. Belum ada promosi gaya hidup berkelanjutan kepada penghuni perumahan	3	0,25	3	0,75
	2. Kurangnya partisipasi saat ada pertemuan rutin	3	0,25	2	0,5
Total Skor					1,25

Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (Opportunity)	1. Sosialisasi bisa dilakukan melalui media <i>online</i> atau <i>offline</i>	2	0,17	2	0,33
	2. Diterbitkannya peraturan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	2	0,17	2	0,33
Total Skor					0,67
Ancaman (Threat)	1. Kurangnya kesadaran masyarakat secara umum tentang gaya hidup berkelanjutan	4	0,33	4	1,33
	2. Rasa individualis dan kurangnya berbaur dengan orang lain	4	0,33	4	1,33
Total Skor					2,67
Pengembangan Masa Depan dan Inovasi (<i>Innovation and Future Development</i>)					
Faktor Internal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (Strength)	1. Terdapat SOP pengelolaan kawasan	3	0,27	3	0,82
Total Skor					0,82
Kelemahan (Weakness)	1. Proses perencanaan dan pengelolaan kawasan tidak melibatkan ahli <i>greenship</i>	4	0,36	4	1,45
	2. Tidak ada rencana penghematan energi, air, dan pengurangan jumlah sampah di kawasan	4	0,36	4	1,45
Total Skor					2,91
Faktor Eksternal		Signifikansi	Bobot	Rating	Skor
Peluang (Opportunity)	1. Proses sertifikasi <i>greenship</i> gratis dan tidak terlalu rumit	3	0,21	3	0,64
	2. Diterbitkannya Permen PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan <i>Greenship Neighborhood Version 1.0</i> oleh GBCI	3	0,21	3	0,64
Total Skor					1,29
Ancaman (Threat)	1. Pemahaman tentang pentingnya penerapan konsep <i>greenship neighborhood</i> pada kawasan perumahan masih kurang	4	0,29	4	1,14
	2. Isu efisiensi energi, air, dan volume sampah banyak terjadi di berbagai daerah	4	0,29	4	1,14
Total Skor					2,29

Lampiran 6.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Pekerjaan Penanaman Pohon Ketapang Kencana (per 1 buah)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	BAHAN				
1	Pohon Ketapang Kencana Ukuran Sedang	buah	1,05	Rp32.000	Rp33.600
2	Anti Rayap pada Tanah	kg	0,01	Rp20.000	Rp200
3	Steger				
a	Kayu (Panjang 4 m)	batang	3	Rp28.100	Rp84.300
b	Kawat Bendrat	kg	4	Rp23.000	Rp92.000
4	Media Tanah				
a	Tanah Subur (75%)	m ³	0,49	Rp157.800	Rp77.322
b	Pupuk Organik (20%)	m ³	0,13	Rp180.000	Rp23.400
c	Pasir (5%)	m ³	0,003	Rp237.200	Rp712
Jumlah					Rp311.534
B	TENAGA				
1	Pekerja	OH	0,04	Rp101.500	Rp4.060
2	Tukang Tanam	OH	0,04	Rp144.750	Rp5.790
3	Mandor	OH	0,013	Rp126.900	Rp1.650
Jumlah					Rp11.500
C	ALAT				
Jumlah					-
D	Jumlah (A+B+C)				Rp323.033
E	Overhead & Profit 15%		0,15		Rp48.455
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp371.488

Pekerjaan Pelat Beton (per 1 m³)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	BAHAN				
1	Semen Portland	kg	306	Rp1.540	Rp471.240
2	Pasir Beton	m ³	0,832	Rp240.000	Rp199.680
3	Kerikil	m ³	1,009	Rp326.100	Rp329.035
Jumlah					Rp999.955
B	TENAGA				
1	Pekerja	OH	1,65	Rp101.500	Rp167.475
2	Tukang Batu	OH	0,275	Rp115.800	Rp31.845
3	Kepala Tukang	OH	0,028	Rp124.100	Rp3.475

4	Mandor	OH	0,009	Rp126.900	Rp1.142
Jumlah					Rp203.937
C	ALAT				-
Jumlah					-
D	Jumlah (A+B+C)				Rp1.203.892
E	Overhead & Profit 15%		0,15		Rp180.584
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp1.384.476

Pekerjaan Pemasangan Kanstin (per 1 m)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	BAHAN				
1	Kanstin Ukuran 40x20x10 cm	buah	2,5	Rp27.383	Rp68.458
2	Semen Portland	kg	1,2854	Rp1.540	Rp1.980
3	Pasir Beton	m ³	0,0072244	Rp240.000	Rp1.734
Jumlah					Rp72.171
B	TENAGA				
1	Pekerja	OH	0,0333	Rp101.500	Rp3.380
2	Tukang Batu	OH	0,0167	Rp115.800	Rp1.934
3	Mandor	OH	0,0017	Rp126.900	Rp216
Jumlah					Rp5.530
C	ALAT				-
Jumlah					-
D	Jumlah (A+B+C)				Rp77.700
E	Overhead & Profit 15%		0,15		Rp11.655
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp89.355

Pekerjaan Tandon Air (per 1 unit)

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
A	BAHAN				
1	Tandon Stainless Penguin 1500 L	unit	1,05	Rp5.700.000	Rp5.985.000
Jumlah					Rp5.985.000
B	TENAGA				
1	Pekerja	OH	0,417	Rp101.500	Rp42.326
2	Tukang	OH	0,696	Rp115.800	Rp80.597
3	Kepala Tukang	OH	0,07	Rp124.100	Rp8.687
4	Mandor	OH	0,021	Rp126.900	Rp2.665
Jumlah					Rp134.274

C	ALAT				-
				Jumlah	-
D	Jumlah (A+B+C)				Rp6.119.274
E	Overhead & Profit 15%		0,15		Rp917.891
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				Rp7.037.165