

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**



**SEPKI BAKTI PAMUNGKAS**

**03011282126102**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

# **HALAMAN PENGESAHAN**

## **ANALISIS PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

**SEPKI BAKTI PAMUNGKAS  
03011282126102**

**Palembang, Juli 2025**

**Diperiksa dan disetujui oleh,**

**Dosen Pembimbing,**



**Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng,**

**NIP. 197905062001122001**

**Mengetahui/Menyetujui**

**Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,**



**Dr. Ir. S. Moma, S.T., M.T.**  
**NIP. 197610312002122001**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Penerapan *Green Construction* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang”**.

Dalam proses penyusunan, berbagai tantangan telah menjadi bagian yang tak terhindarkan. Namun demikian, berkat dukungan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, seluruh tahapan penyusunan dapat dilalui dengan baik. Oleh karena itu, saya menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Saloma, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Ibu Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing, atas bimbingan yang penuh kesabaran, arahan yang konstruktif, serta dukungan yang konsisten selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Sutanto Muliawan, M.Eng., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan selama kegiatan perkuliahan.
6. Ibu Ir. Hj. Reini Silvia Ilmiaty, M.T., atas bimbingan yang penuh perhatian serta dukungan yang tulus selama proses magang berlangsung.
7. Bapak Suwarjono dan Ibu Sri Nurhayati, selaku orang tua, atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tulus dalam setiap tahap kehidupan. Juga kepada Ayuk Meta, Kak Alam, Yuk Ica, dan Kak Bowo yang selalu menjadi sumber semangat dan kebahagiaan.
8. Ibnu, Irfan, Hafizhan, Teddy, Audi, dan Ica yang telah menjadi rekan seperjuangan, serta selalu hadir memberikan dukungan dan kebersamaan yang berarti dalam setiap proses perkuliahan.

9. Salsabillah Syarifahdani, yang turut mendampingi dalam proses belajar, menghadirkan semangat di tengah kejenuhan, serta saling menguatkan hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Rekan-rekan Program Studi Teknik Sipil angkatan 2021 serta seluruh pihak yang turut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, disampaikan penghargaan dan terima kasih atas dukungan dan kontribusinya dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bahan referensi bagi semua pihak yang berkepentingan serta pembaca yang ingin memperdalam pengetahuan dalam bidang yang terkait. Demikian, atas perhatian yang diberikan, penulis sampaikan terimakasih.

Indralaya, Juli 2025

Penulis



Sepki Bakti Pamungkas



## DAFTAR ISI

|                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Halaman</b>                                                   |             |
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                       | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                  | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                       | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                           | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                        | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                        | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                     | <b>ix</b>   |
| <b>HALAMAN ABSTRAK .....</b>                                     | <b>x</b>    |
| <b>HALAMAN ABSTRACT .....</b>                                    | <b>xi</b>   |
| <b>RINGKASAN .....</b>                                           | <b>xii</b>  |
| <b>SUMMARY .....</b>                                             | <b>xiii</b> |
| <b>PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>                                | <b>xiv</b>  |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                                 | <b>xv</b>   |
| <b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>                     | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>                                | <b>xvii</b> |
| <br>                                                             |             |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                                   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                          | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                         | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                       | 3           |
| 1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....                               | 3           |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                                  | 4           |
| <br>                                                             |             |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <b>5</b>    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                                    | 5           |
| 2.2 Konstruksi Berkelanjutan dan <i>Green Construction</i> ..... | 7           |
| 2.2.1 Konstruksi Berkelanjutan.....                              | 7           |
| 2.2.2 Definisi <i>Green Construction</i> .....                   | 9           |
| 2.2.3 Tujuan <i>Green Construction</i> .....                     | 10          |
| 2.2.4 Manfaat <i>Green Construction</i> .....                    | 11          |
| 2.2.5 Konsep <i>Green Construction</i> .....                     | 12          |
| 2.3 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....              | 15          |
| 2.3.1 Perangkat Lunak <i>Expert Choice 11</i> .....              | 24          |
| 2.4 <i>Model Assessment Green Construction (MAGC)</i> .....      | 25          |
| <br>                                                             |             |
| <b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                         | <b>30</b>   |
| 3.1 Konsep dan Metode Penelitian .....                           | 30          |
| 3.2 Lokasi Penelitian .....                                      | 30          |
| 3.3 Studi Literatur .....                                        | 31          |
| 3.4 Variabel Penelitian.....                                     | 31          |
| 3.5 Populasi dan Sampel.....                                     | 31          |

|                                            |                                                               |           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6                                        | Instrumen Penelitian .....                                    | 32        |
| 3.7                                        | Jenis dan Sumber Data Penelitian.....                         | 32        |
| 3.7.1                                      | Data Primer .....                                             | 32        |
| 3.7.2                                      | Data Sekunder .....                                           | 33        |
| 3.8                                        | Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....                      | 33        |
| 3.8.1                                      | Rekapitulasi Data Kuesioner.....                              | 33        |
| 3.8.2                                      | Menentukan Bobot Penilaian <i>Green Construction</i> .....    | 33        |
| 3.8.3                                      | Kuisisioner Penilaian <i>Green Construction</i> .....         | 37        |
| 3.8.4                                      | Analisis Data Hasil Penelitian.....                           | 37        |
| 3.8.5                                      | Kesimpulan dan Saran.....                                     | 38        |
| <b>BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                               | <b>40</b> |
| 4.1                                        | Gambaran Umum Proyek .....                                    | 40        |
| 4.2                                        | Karakteristik Responden.....                                  | 40        |
| 4.2.1                                      | Tabulasi Penyebaran Kuesioner .....                           | 41        |
| 4.2.2                                      | Profil Responden Berdasarkan Instansi.....                    | 42        |
| 4.2.3                                      | Profil Responden Berdasarkan Jabatan/Posisi .....             | 42        |
| 4.2.4                                      | Profil Responden Berdasarkan Kualifikasi Pendidikan .....     | 43        |
| 4.2.5                                      | Profil Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja.....            | 44        |
| 4.3                                        | Pembobotan Aspek dan Faktor <i>Green Construction</i> .....   | 44        |
| 4.3.1                                      | Penyusunan Hierarki .....                                     | 45        |
| 4.3.2                                      | Penilaian Aspek dan Faktor <i>Green Construction</i> .....    | 46        |
| 4.3.3                                      | Uji Konsistensi .....                                         | 47        |
| 4.3.4                                      | Hasil Pembobotan Aspek <i>Green Construction</i> .....        | 49        |
| 4.3.5                                      | Hasil Pembobotan Faktor <i>Green Construction</i> .....       | 50        |
| 4.4                                        | Pencapaian Penerapan <i>Green Construction</i> .....          | 54        |
| 4.4.1                                      | Pencapaian Nilai Faktor <i>Green Construction</i> (NFGC)..... | 55        |
| 4.4.2                                      | Pencapaian Nilai Aspek <i>Green Construction</i> (NAGC).....  | 57        |
| 4.4.3                                      | Pencapaian Nilai <i>Green Construction</i> (NGC).....         | 59        |
| 4.5                                        | Pembahasan Penerapan <i>Green Construction</i> .....          | 59        |
| 4.5.1                                      | Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....                          | 60        |
| 4.5.2                                      | Kualitas Udara dan Kenyamanan.....                            | 61        |
| 4.5.3                                      | Manajemen Lingkungan Bangunan .....                           | 63        |
| 4.5.4                                      | Sumber Daya dan Siklus Material.....                          | 64        |
| 4.5.5                                      | Tepat Guna Lahan .....                                        | 65        |
| 4.5.6                                      | Konservasi Air dan Energi .....                               | 66        |
| <b>BAB 5 PENUTUP.....</b>                  |                                                               | <b>68</b> |
| 5.1                                        | Kesimpulan .....                                              | 68        |
| 5.2                                        | Saran .....                                                   | 69        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                 |                                                               | <b>70</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                       |                                                               | <b>74</b> |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar       | Halaman                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gambar 2. 1  | Nilai Konstruksi yang Diselesaikan 2022-2023 ..... 7                                                                                                                                    |
| Gambar 2. 2  | Konsumsi dan Emisi Industri Konstruksi (a) Pangsa Bangunan<br>Total Konsumsi Energi Akhir Pada Tahun 2022, (b) Pangsa<br>Bangunan Emisi Energi dan Proses Global Pada Tahun 2022..... 8 |
| Gambar 2. 3  | Peralihan Metode Konstruksi Tradisional ke Green Construction12                                                                                                                         |
| Gambar 2. 4  | Hierarki Model Assessment Green Construction (MAGC) ..... 17                                                                                                                            |
| Gambar 2. 5  | Perangkat Lunak Expert Choice 11 ..... 24                                                                                                                                               |
| Gambar 3.1   | Lokasi Penelitian ..... 30                                                                                                                                                              |
| Gambar 3.2   | Diagram Alur Penelitian..... 39                                                                                                                                                         |
| Gambar 4. 1  | Dokumentasi Penyebaran Kuesioner (a) Penyebaran Kuesioner<br>Kepada Konsultan Manajemen Konstruksi, (b) Penyebaran<br>Kuesioner Kepada Kontraktor Pelaksana ..... 41                    |
| Gambar 4. 2  | Pembobotan Aspek dan Faktor Green Construction pada MAGC45                                                                                                                              |
| Gambar 4. 3  | Hierarki MAGC dengan Expert Choice 11 ..... 46                                                                                                                                          |
| Gambar 4. 4  | Rata-Rata Geometrik dengan Expert Choice 11 ..... 47                                                                                                                                    |
| Gambar 4. 5  | Bobot Aspek Green Construction dengan Expert Choice 11 ..... 49                                                                                                                         |
| Gambar 4. 6  | Bobot Faktor Pada Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja<br>dengan Expert Choice 11 ..... 50                                                                                             |
| Gambar 4. 7  | Bobot Faktor Pada Aspek Kualitas Udara dan Kenyamanan dengan<br>Expert Choice 11 ..... 51                                                                                               |
| Gambar 4. 8  | Bobot Faktor Pada Aspek Manajemen Lingkungan Bangunan<br>dengan Expert Choice 11 ..... 52                                                                                               |
| Gambar 4. 9  | Bobot Faktor Pada Aspek Sumber dan Siklus Material dengan<br>Expert Choice 11 ..... 52                                                                                                  |
| Gambar 4. 10 | Bobot Faktor Pada Aspek Tepat Guna Lahan dengan Expert Choice<br>11 ..... 53                                                                                                            |
| Gambar 4. 11 | Bobot Faktor Pada Aspek Konservasi Air dan Energi dengan Expert<br>Choice 11 ..... 54                                                                                                   |
| Gambar 4. 12 | Pencapaian Nilai Green Construction (NGC) ..... 59                                                                                                                                      |
| Gambar 4. 13 | Dokumentasi Aspek A1 (a) Rambu-Rambu K3, (b) Pemasangan<br>Safety Net ..... 60                                                                                                          |
| Gambar 4. 14 | Sertifikat ISO 140001 Kontraktor ..... 62                                                                                                                                               |
| Gambar 4. 15 | Dokumentasi Aspek A3 (a) Pengumpulan dan Pemilahan Limbah<br>Konstruksi oleh Pengepul, (b) Pemanfaatan Puing Sebagai<br>Timbunan..... 63                                                |
| Gambar 4. 16 | Penggunaan Fasilitas Sementara dalam proses konstruksi..... 64                                                                                                                          |
| Gambar 4. 17 | Pemasangan Pagar Proyek..... 65                                                                                                                                                         |
| Gambar 4. 18 | Dokumentasi Aspek A6 (a) Penampungan Air Hujan, (b)<br>Pengaturan Lampu Penerangan Sesuai Urutan Kerja..... 67                                                                          |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....                                                 | 5       |
| Tabel 2. 2 Konsep Penerapan <i>Green Construction</i> .....                          | 14      |
| Tabel 2. 3 <i>Aspek</i> Pada Model <i>Assessment Green Construction</i> (MAGC) ..... | 18      |
| Tabel 3. 1 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan .....                                | 34      |
| Tabel 3. 2 Contoh Kuesioner Matriks .....                                            | 35      |
| Tabel 3. 3 Format Kuesioner dengan Pendekatan Semantik Diferensial.....              | 35      |
| Tabel 3. 4 Random Index (RI) .....                                                   | 37      |
| Tabel 4. 1 Profil Proyek .....                                                       | 40      |
| Tabel 4. 2 Tabulasi Penyebaran Kuesioner.....                                        | 41      |
| Tabel 4. 3 Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Instansi. ....                    | 42      |
| Tabel 4. 4 Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Jabatan/Posisi.....               | 43      |
| Tabel 4. 5 Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Kualifikasi Pendidikan...         | 43      |
| Tabel 4. 6 Persentase Jumlah Responden Berdasarkan Kualifikasi Pendidikan...         | 44      |
| Tabel 4. 7 Matrix Perbandingan Berpasangan .....                                     | 48      |
| Tabel 4. 8 Normalisasi dan Priority Vector Semua Aspek .....                         | 48      |
| Tabel 4. 9 Tabulasi Hasil Perhitungan Nilai Green Construction.....                  | 55      |
| Tabel 4. 10 Persentase Penerapan Faktor Green Construction .....                     | 56      |
| Tabel 4. 11 Nilai Aspek Green Construction (NAGC).....                               | 57      |
| Tabel 4. 12 Persentase Penerapan Aspek Green Construction (NAGC) .....               | 58      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|            |                                                                                       |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 | Lembar Asistensi Bimbingan Tugas Akhir .....                                          | 75  |
| Lampiran 2 | Surat Pengajuan Izin Penelitian Tugas Akhir ke Proyek .....                           | 78  |
| Lampiran 3 | Lembar Form Kuesioner Penelitian .....                                                | 80  |
| Lampiran 4 | Contoh Isian Kuesioner Penelitian .....                                               | 96  |
| Lampiran 5 | Rekapitulasi Jawaban Responden .....                                                  | 122 |
| Lampiran 6 | Hasil Pembobotan Aspek dan Faktor Green Construction dengan<br>Expert Choice 11 ..... | 125 |
| Lampiran 7 | Penilaian Penerapan Green Construction dengan MAGC .....                              | 133 |
| Lampiran 8 | Dokumentasi Pengisian Kuesioner .....                                                 | 182 |
| Lampiran 9 | Dokumentasi Observasi Lapangan .....                                                  | 184 |



# ANALISIS PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Sepki Bakti Pamungkas<sup>1</sup> dan Heni Fitriani<sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail : baktipamungkas22@gmail.com

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: [heni.fitriani@unsri.ac.id](mailto:heni.fitriani@unsri.ac.id)

## Abstrak

Pertumbuhan pesat sektor konstruksi di Indonesia mendorong pembangunan fasilitas publik seperti rumah sakit. Di balik urgensinya, konstruksi gedung bertingkat berpotensi menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan, sehingga penerapan prinsip *Green Construction* menjadi penting sebagai bagian dari komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat penerapan *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang menggunakan Model *Assessment Green Construction* (MAGC) dari Ervianto (2015) yang terdiri atas 6 aspek dan 16 faktor. Pembobotan dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan perangkat lunak Expert Choice 11, sedangkan tingkat penerapan dievaluasi berdasarkan 142 indikator di lapangan. Data diperoleh melalui kuesioner terhadap 24 responden dari pihak kontraktor dan konsultan. Hasil menunjukkan bahwa aspek dengan bobot tertinggi adalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (0,399), sedangkan Tepat Guna Lahan terendah (0,071). Namun, aspek Manajemen Lingkungan Bangunan justru memperoleh skor penerapan tertinggi sebesar 5,08 dari nilai ideal 6,00. Secara keseluruhan, proyek mencapai Nilai *Green Construction* (NGC) sebesar 18,92 dari 23,3 atau sekitar 81,2%, yang termasuk kategori cukup baik. Hal ini mencerminkan komitmen pelaku proyek terhadap keberlanjutan, meskipun diperlukan perbaikan dalam sinkronisasi antara prioritas bobot dan implementasi aktual di lapangan.

**Kata Kunci:** *Green Construction*, MAGC, AHP, Keberlanjutan, Rumah Sakit

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan  
Perencanaan,



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T  
NIP. 197610312002122001

Palembang, Juli 2025  
Dosen Pembimbing,

Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.  
NIP. 197905062001122001

# ANALYSIS OF GREEN CONSTRUCTION IMPLEMENTATION IN THE INPATIENT BUILDING PROJECT OF DR. MOHAMMAD HOESIN CENTRAL GENERAL HOSPITAL PALEMBANG

Sepki Bakti Pamungkas<sup>1</sup>, Heni Fitriani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail : baktipamungkas22@gmail.com

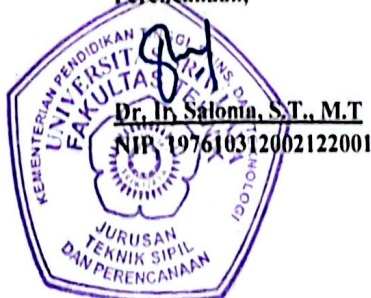
<sup>2</sup>) Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: heni.fitriani@unsri.ac.id

## Abstract

The rapid growth of Indonesia's construction sector has driven the development of public facilities such as hospitals. Behind this urgency, high-rise building construction has the potential to cause significant environmental impacts, making the application of Green Construction principles essential as part of a commitment to sustainable development. This study aims to assess the level of Green Construction implementation in the construction project of the Inpatient Building at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital, Palembang, using the Model Assessment Green Construction (MAGC) by Ervianto (2015), which consists of 6 aspects and 16 factors. Weighting was carried out using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the help of Expert Choice 11 software, while the implementation level was evaluated based on 142 field indicators. Data were collected through questionnaires involving 24 respondents from the contractor and consultant teams. The results show that the highest-weighted aspect was Occupational Health and Safety (0.399), while the lowest was Land Use Efficiency (0.071). However, the implementation of the Building Environmental Management aspect achieved the highest score of 5.08 out of an ideal value of 6.00. Overall, the project attained a Green Construction Score (NGC) of 18.92 out of 23.3, or approximately 81.2%, which is categorized as fairly good. These findings reflect the stakeholders' commitment to sustainability, although improvements are still needed, particularly in aligning priority weights with actual implementation in the field.

**Keywords:** Green Construction, MAGC, AHP, Sustainability, Hospital

Mengetahui/Menyetujui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan  
Perencanaan,



Palembang, Juli 2025  
Dosen Pembimbing,

Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.  
NIP. 197905062001122001



## RINGKASAN

### ANALISIS PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RAWAT INAP RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 10 Juli 2025

Sepki Bakti Pamungkas ; Dibimbing oleh Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

74 halaman, 25 gambar, 19 tabel, 12 lampiran

Pertumbuhan pesat sektor konstruksi di Indonesia mendorong pembangunan fasilitas publik seperti rumah sakit. Di balik urgensinya, konstruksi gedung bertingkat berpotensi menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan, sehingga penerapan prinsip *Green Construction* menjadi penting sebagai bagian dari komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat penerapan *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang menggunakan Model *Assessment Green Construction* (MAGC) dari Ervianto (2015) yang terdiri atas 6 aspek dan 16 faktor. Pembobotan dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan perangkat lunak Expert Choice 11, sedangkan tingkat penerapan dievaluasi berdasarkan 142 indikator di lapangan. Data diperoleh melalui kuesioner terhadap 24 responden dari pihak kontraktor dan konsultan. Hasil menunjukkan bahwa aspek dengan bobot tertinggi adalah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (0,399), sedangkan Tepat Guna Lahan terendah (0,071). Namun, aspek Manajemen Lingkungan Bangunan justru memperoleh skor penerapan tertinggi sebesar 5,08 dari nilai ideal 6,00. Secara keseluruhan, proyek mencapai Nilai *Green Construction* (NGC) sebesar 18,92 dari 23,3 atau sekitar 81,2%, yang termasuk kategori cukup baik. Hal ini mencerminkan komitmen pelaku proyek terhadap keberlanjutan, meskipun diperlukan perbaikan dalam sinkronisasi antara prioritas bobot dan implementasi aktual di lapangan.

**Kata Kunci:** *Green Construction*, MAGC, AHP, Keberlanjutan, Rumah Sakit



## SUMMARY

### ANALYSIS OF GREEN CONSTRUCTION IMPLEMENTATION IN THE INPATIENT BUILDING PROJECT OF DR. MOHAMMAD HOESIN CENTRAL GENERAL HOSPITAL PALEMBANG

Scientific papers in form of Final Projects, July 10<sup>th</sup> 2025

Sepki Bakti Pamungkas ; Guided by Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D., IPU, ASEAN Eng.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

74 pages, 25 images, 19 tables, 12 attachments

The rapid growth of Indonesia's construction sector has driven the development of public facilities such as hospitals. Behind this urgency, high-rise building construction has the potential to cause significant environmental impacts, making the application of Green Construction principles essential as part of a commitment to sustainable development. This study aims to assess the level of Green Construction implementation in the construction project of the Inpatient Building at Dr. Mohammad Hoesin Central General Hospital, Palembang, using the Model Assessment Green Construction (MAGC) by Ervianto (2015), which consists of 6 aspects and 16 factors. Weighting was carried out using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method with the help of Expert Choice 11 software, while the implementation level was evaluated based on 142 field indicators. Data were collected through questionnaires involving 24 respondents from the contractor and consultant teams. The results show that the highest-weighted aspect was Occupational Health and Safety (0.399), while the lowest was Land Use Efficiency (0.071). However, the implementation of the Building Environmental Management aspect achieved the highest score of 5.08 out of an ideal value of 6.00. Overall, the project attained a Green Construction Score (NGC) of 18.92 out of 23.3, or approximately 81.2%, which is categorized as fairly good. These findings reflect the stakeholders' commitment to sustainability, although improvements are still needed, particularly in aligning priority weights with actual implementation in the field.

**Keywords:** Green Construction, MAGC, AHP, Sustainability, Hospital

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

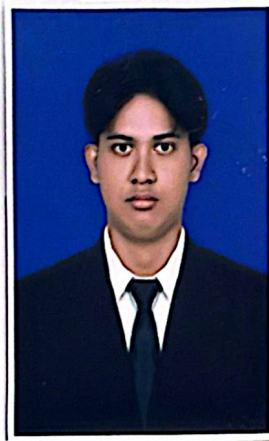
Nama : Sepki Bakti Pamungkas

NIM : 03011282126102

Judul : Analisis Penerapan *Green Construction* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



**SEPKI BAKTI PAMUNGKAS**

**NIM. 03011282126102**



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Penerapan *Green Construction* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang” yang disusun oleh Sepki Bakti Pamungkas, 03011282126102 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Juli 2025.

Palembang, 10 Juli 2025.

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Ketua:

1. Prof. Ir. Heni Fitriani, S.T., M.T., Ph.D.,  
IPU., ASEAN Eng.

NIP. 197905062001122001

(  )

Anggota:

2. Citra Indriyati, S.T., M.T.

NIP. 196007011987102001

(  )

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
**Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM.**  
NIP. 197502112003121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
**Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.**  
NIP. 197610312002122001

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sepki Bakti Pamungkas

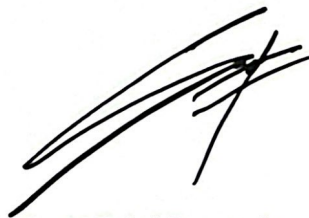
NIM : 03011282126102

Judul : Analisis Penerapan *Green Construction* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juli 2025



Sepki Bakti Pamungkas

NIM. 03011282126102



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Sepki Bakti Pamungkas  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
E-mail : baktipamungkas22@gmail.com

### Riwayat Pendidikan:

| Nama Sekolah            | Fakultas | Jurusan      | Pendidikan | Masa      |
|-------------------------|----------|--------------|------------|-----------|
| SD NEGERI 26 PALEMBANG  | -        | -            | SD         | 2009-2015 |
| MTS NEGERI 2 PALEMBANG  | -        | -            | SMP        | 2015-2018 |
| SMA NEGERI 17 PALEMBANG | -        | MIPA         | SMA        | 2018-2021 |
| UNIVERSITAS SRIWIJAYA   | Teknik   | Teknik Sipil | S1         | 2021-2025 |

Demikian Riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Sepki Bakti Pamungkas

NIM. 03011282126102

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri konstruksi di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, nilai konstruksi nasional pada tahun 2023 mencapai Rp1.626,33 triliun, meningkat 8,54% dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar Rp1.498,36 triliun. Capaian ini menegaskan peran strategis sektor konstruksi dalam mendukung pembangunan nasional, khususnya dalam penyediaan infrastruktur lintas sektor.

Namun, di balik pertumbuhan tersebut, sektor konstruksi turut menyumbang dampak negatif terhadap lingkungan. Konsumsi energi yang tinggi, eksploitasi sumber daya alam, dan meningkatnya limbah konstruksi menjadi tantangan utama (Firmawan dkk., 2012). Secara global, *World Green Building Council* (2017) mencatat bahwa sektor konstruksi menyumbang 36% konsumsi energi dan 39% emisi karbon dioksida dunia. Kondisi ini menuntut adanya pendekatan pembangunan berkelanjutan guna menekan dampak ekologis yang ditimbulkan.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Green Construction* atau konstruksi hijau, yaitu penerapan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam proses konstruksi (Chen, 2023). Menurut Ervianto (2012), *Green Construction* bertujuan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan proyek, guna mencapai keseimbangan antara aktivitas pembangunan dan pelestarian lingkungan. Pemerintah Indonesia turut mendukung pendekatan ini melalui PERMEN PUPR Nomor 9 Tahun 2021 sebagai pedoman penyelenggaraan konstruksi berkelanjutan.

Dalam konteks ini, pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang menjadi studi kasus yang relevan. Proyek gedung sembilan lantai ini merupakan bagian dari implementasi program Kelas Rawat Inap Standar (KRIS) sebagaimana diamanatkan dalam Perpres No. 59 Tahun 2024. Proyek ini bertujuan meningkatkan kualitas layanan rawat inap bagi peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) serta memperluas kapasitas pelayanan kesehatan di wilayah Sumatera Selatan (RSMH, 2024).



Meskipun proyek ini memiliki peran vital di bidang kesehatan, belum terdapat kajian yang mengevaluasi sejauh mana prinsip *Green Construction* diterapkan selama proses pembangunannya. Mengingat potensi signifikan terhadap konsumsi energi dan timbunan limbah pada pembangunan gedung bertingkat, penerapan konsep *Green Construction* menjadi krusial untuk meminimalkan dampak lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam untuk menilai sejauh mana prinsip keberlanjutan telah diintegrasikan dalam proyek.

Penelitian ini menggunakan Model *Assessment Green Construction* (MAGC) yang dikembangkan oleh Ervianto (2015) sebagai instrumen penilaian. MAGC merupakan alat penilaian yang sistematis dan komprehensif untuk mengukur penerapan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam proyek konstruksi. Model ini mencakup berbagai aspek, seperti efisiensi energi dan air, siklus material, pengelolaan limbah, tata guna lahan, serta dampak sosial.

Agar penilaian bersifat objektif dan terstruktur, MAGC dipadukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam penentuan bobot prioritas masing-masing elemen dalam model. AHP digunakan untuk mengolah persepsi responden mengenai tingkat kepentingan tiap elemen, sehingga dihasilkan bobot yang mencerminkan prioritas relatif. Pendekatan ini memungkinkan penilaian kuantitatif yang adaptif terhadap konteks lokal tanpa memerlukan sertifikasi yang kompleks. Dengan keunggulan tersebut, MAGC menjadi instrumen yang tepat untuk menilai penerapan *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bobot prioritas aspek dan faktor *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)?
2. Bagaimana tingkat penerapan *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan Model *Assesment Green Construction* (MAGC)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang telah ditentukan, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan bobot prioritas dari aspek dan faktor *Green Construction* berdasarkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Menganalisis tingkat penerapan *Green Construction* pada proyek pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang menggunakan Model *Assessment Green Construction* (MAGC).

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk memastikan pembahasan tetap terarah, penelitian ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan bobot prioritas aspek dan faktor *Green Construction* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), kemudian menganalisis tingkat penerapannya pada proyek pembangunan gedung rumah sakit.
2. Penelitian ini dilakukan dengan objek proyek pembangunan Gedung Rawat Inap yang menerapkan Kelas Rawat Inap Standar (KRIS) di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Mohammad Hoesin Palembang, sebuah gedung bertingkat sembilan lantai yang merupakan bagian dari implementasi program KRIS dalam rangka peningkatan layanan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).
3. Penilaian penerapan *Green Construction* dalam penelitian ini difokuskan pada aktivitas selama tahap konstruksi.
4. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui kuesioner dan observasi langsung di lapangan.
5. Responden penelitian ini merupakan pihak konsultan dan kontraktor yang ada di proyek pembangunan Gedung Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang dengan kompetensinya.

6. Untuk menilai penerapan *Green Construction*, penelitian ini mengadopsi Model *Assessment Green Construction* (MAGC) oleh Ervianto.
7. Tidak dilakukan Uji Validitas dan Reliabilitas pada variabel penelitian karena telah melalui proses tersebut dalam sistem yang dikembangkan Ervianto.
8. Pengolahan data dalam penelitian menggunakan:
  - a. *Perangkat lunak Microsoft Excel*, berfungsi untuk merekapitulasi data serta melakukan pengolahan data. Pengolahan tersebut meliputi perhitungan terhadap tingkat penerapan *Green Construction*.
  - b. *Perangkat lunak Expert Choice 11*, berfungsi untuk pembobotan *aspek* menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

### 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun rancangan sistematika penulisan dalam laporan tugas akhir ini meliputi hal-hal berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab Pendahuluan memuat uraian tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, batasan ruang lingkup kajian, serta sistematika penulisan laporan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab Tinjauan Pustaka mengkaji berbagai literatur yang menjadi rujukan dalam penelitian ini, seperti studi sebelumnya, kerangka teori, dan konsep *Green Construction*.

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab metodologi penelitian berisi tentang alur penelitian dan rancangan penelitian yang akan dilakukan.

#### **BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab analisis dan pembahasan menyajikan hasil pengolahan data dan analisisnya, yang dilakukan berdasarkan pendekatan dan metode yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya.

#### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini merangkum temuan utama penelitian melalui kesimpulan, dan menyajikan saran untuk pengembangan studi selanjutnya terkait isu yang sama.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. A., Latief, R. U., Mustari, A. S., & Mustika, L. (2020). *Green Construction* application of the vida view apartment project in Makassar. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 419(1), 12145.
- Agnia, K., Situmorang, M. T. N., & Seta, E. H. (2024). PENILAIAN PENERAPAN *GREEN CONSTRUCTION* PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG MENGGUNAKAN METODE GREENSHIP. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JSTI)*, 6(2).
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). *Konstruksi Dalam Angka, 2023*. Diakses pada 10 Januari 2025, dari <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/21/e910ab0b2fe02133cd69c2b4/konstruksi-dalam-angka--2023.html>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). *Konstruksi Dalam Angka, 2024*. Diakses pada 10 Januari 2025, dari <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/21/e910ab0b2fe02133cd69c2b4/konstruksi-dalam-angka--2023.html>
- Barfod, M. B. (2014). Graphical and technical options in *Expert Choice* for group decision making.
- Chen, L., Huang, L., Hua, J., Chen, Z., Wei, L., Osman, A. I., Fawzy, S., Rooney, D. W., Dong, L., & Yap, P.-S. (2023). *Green Construction* for low-carbon cities: a review. *Environmental chemistry letters*, 21(3), 1627–1657.
- Du, Q., Dong, Y., Li, J., Zhao, Y., & Bai, L. (2022). Assessing the impacts of carbon tax and improved energy efficiency on the construction industry: based on CGE model. *Buildings*, 12(12), 2252.
- Ervianto, W. I. (2015a). Capaian *Green Construction* dalam proyek bangunan gedung menggunakan model *Assessment Green Construction*. *Konferensi Nasional Teknik Sipil*, 9, 1–8.
- Ervianto, W. I. (2015b). Implementasi *Green Construction* sebagai Upaya Mencapai Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Penelitian dalam Konferensi Nasional Forum Wahana Teknik ke II*.
- Ervianto, W. I., Soemardi, B. W., & Abduh, M. (2013). Identifikasi Indikator *Green Construction* Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung di Indonesia. *Seminar Nasional Teknik Sipil*.

- Ervianto, W.I. (2012), Laporan Penelitian “*Identifikasi Faktor Green Construction Pada Bangunan Gedung di Indonesia*”, ITB-JICA.
- Firmawan, F., Kuncoro, A. H. B., & Budiningrum, D. S. (2023). Implementasi *Green Construction* Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Bendungan Jragung, Semarang. *Jurnal Teknik Sipil*, 19(2), 293–307.
- Firmawan, F., Othman, F., & Yahya, K. (2012). Framework for *Green Construction* assessment: a case study of government institution building project in Jakarta, Indonesia. *Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences*, 3(4), 576–580.
- Glavanich, T. E. (2008). *Contractor’s guide to green building construction, -management, project delivery, documentation, and risk reduction*. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Handayani, R. I. (2015). Pemanfaatan Aplikasi *Expert Choice* Sebagai Alat Bantu Dalam Pengambilan Keputusan (Studi Kasus: PT. BIT Teknologi Nusantara). *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 11(1), 53-59.
- Hukmas. (2024). *PELETAKAN BATU PERTAMA PEMBAGUNAN GEDUNG RAWAT INAP 9 LANTAI RSMH PALEMBANG*. Kemenkes RS Mohammad Hoesin. <https://www.rsmh.co.id/berita/detail/peletakan-batu-pertama-pembangunan-gedung-rawat-inap-9-lantai-rsmh-palembang>
- International Energy Agency (2024) 2019 Global Status Report for Buildings and Construction. Diakses pada 11 Januari 2025, dari [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45095/global\\_status\\_report\\_buildings\\_construction\\_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45095/global_status_report_buildings_construction_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Ishizaka, A., & Labib, A. (2009). Analytic hierarchy process and *Expert Choice*: Benefits and limitations. *OR insight*, 22(4), 201-220
- Jiang, J., He, Z., & Ke, C. (2023). Construction contractors’ carbon emissions reduction intention: a study based on structural equation model. *Sustainability*, 15(14), 10894.
- Kibert, C. J. (2008). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (2nd Edition). John Wiley & Sons, New Jersey.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan, Pub. L. No. 9

- (2021). Diakses pada 16 Januari 2025, dari <https://peraturan.bpk.go.id/Details/216870/permen-pupr-no-9-tahun-2021>
- Rahmat, R., Zola, P., & Rifwan, F. (2024). Identification of the Application *Green Construction* Concept using the *Assessment Green Construction Model* (MAGC). *CIVED*, 11(1), 47–51.
- Saaty Thomas, L. (1993). Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin: Proses Hierarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Yang Kompleks. *Alih Bahasa: Lili Setiono. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.*
- Shi, Q., Zuo, J., Huang, R., Huang, J., & Pullen, S. (2013). Identifying the critical factors for *Green Construction*—an empirical study in China. *Habitat international*, 40, 1–8.
- Suripto, S., Abdi, M. H., & Manurung, E. H. (2022). Evaluasi Penerapan *Green Construction* Proyek Pembangunan Gedung Rektorat Kampus UIII. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(1), 134–143.
- Syukron, A. (2014). *Pengantar Manajemen Industri*. graha ilmu.
- Taylor, B. W. (2014). Sains Manajemen Introduction to Management Science. *Jakarta: Salemba Empat.*
- TRESNAWATI, F. U. (2018). *Implementasi Konstruksi Hijau Dalam Proyek Bangunan Gedung Menggunakan Model Assessment Green Construction (Studi Kasus Proyek Apartemen Grand Sungkono Lagoon Tower Caspian Surabaya).*
- United Nations (2015) Paris Agreement. Diakses pada 11 Januari 2025 , dari [https://unfccc.int/files/essential\\_backgound\\_convention/application/pdf/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_backgound_convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf).
- Utama, D. N. (2017). *Sistem Penunjang Keputusan: Filosofi Teori dan Implementasi*. Garudhawaca.
- Venkataraman, V., & Cheng, J. C. P. (2018). Critical success and failure factors for managing green building projects. *Journal of architectural engineering*, 24(4), 4018025.
- World Green Building Council (2017) Global Status Report 2017. Diakses pada 06 Januari 2025, dari <https://www.worldgbc.org/news-media/global-status-report-2017>.



Yu, Z., Lu, C., & San, B. (2014). Application of *Green Construction* technology in construction projects. In *ICCREM 2014: Smart Construction and Management in the Context of New Technology* (hal. 389–397).