

**No.27/TA/D3-KG/2024**

**TUGAS AKHIR**

**KAJIAN ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION (EEC) PADA  
GEDUNG SEKOLAH AL-BAYYINAH JAKARTASELATAN**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III  
Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh:**

**Muhammad Daffa Rafliansyah**

**NIM 2101311044**

**Pembimbing:**

**Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.**

**NIP 198906302019032014**

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

**“ANALISIS PENILAIAN *ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION*  
(EEC) PADA GEDUNG SEKOLAH AL-BAYYINAH JAKARTA SELATAN”**

Yang disusun oleh **Muhammad Daffa Rafliansyah (NIM 2101311044)**

Telah disetujui Dosen Pembimbing untuk dipertahankan dalam

**Sidang Tugas Akhir Tahap 2**

Dosen Pembimbing

Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.

NIP. 198906302019032014



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :  
**Kajian Energy Efficiency and Conservation (EEC) Pada Gedung Sekolah Al-Bayyinah Jakarta Selatan** yang disusun oleh **Muhammad Daffa Rafliansyah (2101311044)** telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 didepan Tim Penguji pada Hari Rabu Tanggal 7 Agustus 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., Dr. NIP 197407061999032001	
Anggota	Agus Murdiyoto R., Drs., S.T., M.Si. NIP 195908191986031002	
Anggota	Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T. NIP 197401311998022001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars

NIP. 19740706199903200



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Daffa Rafliansyah  
NIM : 2101311044  
Program Studi : D3-Konstruksi Gedung  
Alamat Email : [muhammad.daffa.rafliansyah.ts21@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.daffa.rafliansyah.ts21@mhs.w.pnj.ac.id)  
Judul Naskah : Analisis Penilaian *Energy Efficiency and Conservation* (EEC) pada Gedung Sekolah Al-Bayyinah Jakarta Selatan

Dengan ini,

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya, baik yang ada di Politeknik Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini yang dibuat ini adalah serangkaian gagasan, rumusan dan penelitian yang telah saya buat sendiri, tanpa bantuan pihak lain terkecuali arahan dari Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji
3. Pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Depok, 22 Juli 2024

Yang menyatakan,

(Muhammad Daffa Rafliansyah)

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Jakarta.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Orang tua, saudara, saudari, dan keluarga dirumah yang telah memberikan dukungann luar biasa baik secara moral maupun moril selama proses penulisan Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
3. Dosen pembimbing ibu Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si., yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Mahasiswi dengan nama Thalia Putri Shabiha yang memberikan bantuan berupa dukungan yang memotivasi agar semangat selama proses penulisan.
5. Teman-teman dari angkatan 21 yang selalu kebersamai dan memberikan bantuan berupa dukungan dan arahan dalam penulisan tugas akhir.
6. Teman-teman dan alumni dari Ikatan Gedung 1 Pagi yang selalu membantu serta memberi arahan selama proses penulisan berlangsung.
7. PT. Utama Terpadu Uhamka yang telah memberikan arahan serta mengizinkan untuk mengambil beberapa data dan dokumen proyek untuk penulisan Tugas Akhir.

Tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya pembaca pada umumnya.

Depok, 19 April 2024

Muhammad Daffa Rafliansyah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I.....	12
PENDAHULUAN .....	12
1.1 Latar belakang .....	12
1.2 Perumusan masalah .....	13
1.3 Batasan masalah .....	13
1.4 Tujuan.....	14
1.5 Sistematika penulisan .....	14
BAB II.....	15
TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 <i>Green building</i> (bangunan hijau).....	15
2.2 Manfaat <i>green building</i> .....	15
2.3 Kendala penerapan <i>green building</i> .....	16
2.4 Penilaian <i>green building</i> .....	17
2.5 Efisiensi dan konservasi energi.....	17
2.6 <i>GREENSHIP NEW BUILDING</i> V1.2 .....	18
2.7 Rating .....	18
2.8 Aspek Efisiensi dan Konservasi Energi (Energy Efeciency And Conservation) .....	18
2.9 Penelitian Terdahulu.....	20



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III.....	21
METODE PENELITIAN .....	21
3.1 Lokasi penelitian .....	21
3.2 Alat penelitian .....	21
3.3 Bahan penelitian .....	21
3.4 Rancangan penelitian.....	22
3.5 Teknik pengumpulan data .....	23
3.6 Data primer.....	23
3.7 Data sekunder .....	23
3.8 Metode analisis data .....	24
3.9 Tahapan penelitian.....	24
3.10 Luaran.....	24
BAB IV .....	25
DATA DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1 Hasil Perhitungan EEC Pada Lokasi Penelitian .....	25
4.1.1 Pemasangan Sub-meter (EEC P1).....	25
4.1.2 Perhitungan OTTV (EEC P2) .....	25
4.1.3 Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC 1) .....	38
4.1.4 Pencahayaan Alami (EEC 2).....	43
4.1.5 Ventilasi (EEC 3) .....	45
4.1.6 Pengaruh Perubahan Iklim (EEC 4) .....	46
4.1.7 Energi Terbarukan dalam Tapak (EEC 5).....	48
4.2 Hasil Penilaian EEC pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan berdasarkan <i>greenship</i> untuk bangunan baru versi 1.2 .....	48
4.3 Dampak penerapan EEC terhadap lingkungan dan perubahan iklim .....	56
BAB V.....	57
PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57

5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA .....		59
LAMPIRAN.....		62



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.3.3 Poin penilaian dalam <i>GreenShip</i> V1.2 .....	19
Tabel 4.1.2 Data dan hasil Perhitungan WWR .....	27
Tabel 4.1.2b Nilai R lapisan udara permukaan untuk dinding (Nasional, 2020).....	28
Tabel 4.1.2c Nilai R lapian rongga udara (Nasional, 2020).....	28
Tabel 4.1.2d Nilai k bahan bangunan (Nasional, 2020).....	29
Tabel 4.1.2e Hasil Perhitungan Transmittans Thermal.....	29
Tabel 4.1.2f Hasil Perhitungan Absorbans Thermal.....	32
Tabel 4.1.2d Hasil Perhitungan TDeK.....	34
Tabel 4.1.2e Konduksi Panas Area Masif.....	36
Tabel 4.1.2f Konduksi Panas Area Bukaan .....	37
Tabel 4.1.2g Radiasi Panas Area Bukaan .....	37
Tabel 4.1.2h Hasil Perhitungan OTTV .....	38
Tabel 4.1f Hasil Perhitungan COP AC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4.1.6b Total kebutuhan energi pada gedung design.....	47
Tabel 4.1.6c Total kebutuhan energi pada gedung baseline .....	48
Tabel 4.1.6d Pengurangan Emisi CO <sub>2</sub> .....	48
Tabel 4.2 Hasil penilaian EEC pada gedung Al-Bayyinah.....	50
Tabel 5.1 Hasil perhitungan EEC pada gedung Al-Bayyinah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.4 Diagram alir rancangan penelitian.....	22
Gambar 4.1.1 Sub Meter (Kwh Meter) di Gedung Al Bayinah .....	25
Gambar 4.1.2 Gambar potongan .....	27
Gambar 4.1.2b Rumus Uw (Nasional, 2020) .....	28
Gambar 4.1.2c Absorbans Bahan (Nasional, 2020) .....	37
Gambar 4.1.2d Absorbans Cat (Nasional, 2020).....	32
Gambar 4.1.2e standar TDek (Nasional, 2020).....	33
Gambar 4.1.2f Nilai K Bahan Bangunan (Nasional, 2020).....	33
Gambar 4.1.2g Rumus Berat/satuan luas (Nasional, 2020).....	34
Gambar 4.1.2h Standar Uf Kaca.....	34
Gambar 4.1.2i Faktor radiasi matahari beberapa kota di Indonesia .....	35
Gambar 4.1.3 Ruang Kelas Sekolah Al-bayyinah.....	39
Gambar 4.1.3b Tombol Lampu Belakang Pintu.....	40
Gambar 4.1.3c Denah Gedung .....	41
Gambar 4.1.3d Outdoor AC .....	42
Gambar 4.1.4 Data Lux Meter.....	43
Gambar 4.1.4b Denah dengan hasil lux meter ruangan I, II,III.....	44
Gambar 4.1.3c Balkon dan Kamar Mandi.....	46
Gambar 4.1.6 Faktor Emisi Grid .....	47



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Sejalan dengan kemajuan teknologi, krisis energi telah semakin berkembang menjadi suatu masalah penting saat ini. Memasuki abad ke-20, permintaan energi meningkat dalam banyak hal. Namun, jumlah yang diperlukan tidak sebanding dengan jumlah energi yang ada. Pertumbuhan populasi dan modernisasi peradaban adalah penyebabnya. Komputer, AC, lamou, lemari es, dispenser, TV, dan perangkat lainnya yang digunakan setiap hari membutuhkan listrik untuk berfungsi (Sugiarto & Kusumarini, 2016).

Bangunan memerlukan sejumlah besar energi baik untuk operasional maupun untuk konstruksi. Saat ini, bangunan menyerap 40% dari total energi global, dan angka ini diperkirakan akan meningkat hingga mencapai 80% pada tahun 2040. Pada tahun 1980-an, konsumsi energi di bangunan untuk penerangan buatan, penghawaan buatan, transportasi vertikal, dan kebutuhan lainnya tercatat menyerap 25% dari total pasokan energi tahunan dunia (JosephineErshantiWinarso, 2019).

pemanasan global semakin menjadi masalah lingkungan yang mendesak. di era modern. Masalah ini tidak lagi sekadar perbincangan, tetapi merupakan peringatan serius yang harus ditangani agar umat manusia dapat terus hidup di planet ini. Tingginya kadar karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di udara merupakan indikator kerusakan lingkungan. Konsentrasi CO<sub>2</sub> yang tinggi di atmosfer menghambat pelepasan panas matahari dari bumi, yang menyebabkan efek rumah kaca dan memicu pemanasan global. Salah satu kontributor utama terhadap pemanasan global dan kerusakan lingkungan adalah industri konstruksi. Meskipun begitu, Indonesia berada di posisi ke-8 dengan nilai *Green Building Involvement* hanya 38% (Konferensi Asia Futur Arc Forum 2008), menunjukkan bahwa penerapan desain ramah lingkungan di negara ini masih memerlukan banyak perbaikan (Sugiarto & Kusumarini, 2016).

Salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif tersebut adalah dengan menerapkan konsep bangunan ramah lingkungan, yang dikenal sebagai *Green Building*. Upaya untuk mengurangi emisi karbon melalui efisiensi dan konservasi



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

energi dapat memberikan manfaat positif, seperti mengurangi biaya operasional atau pengeluaran untuk penggunaan energi listrik (Fakhrurrazi Buraida Nurul Malahayati, 2021).

Objek penelitian yang dibahas dalam konteks ini adalah SD Al Bayyinah Muhammadiyah yang merupakan sebuah institusi pendidikan SD swasta dengan luas 224 m<sup>2</sup> dan terdiri dari 3 lantai jadi bangunan tersebut termasuk bangunan bertingkat rendah. Institusi ini akan dijadikan tempat penelitian terkait Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC) yang nantinya hasil penilainnya berdasarkan dengan *greenship* V1.2. Hal ini dikarenakan SD Al Bayyinah Muhammadiyah telah menyelesaikan gedung barunya dan layak untuk melakukan penelitian dikarenakan gedungnya belum beroperasi. Hasil penelitian akan dijadikan saran untuk pihak sekolah.

### 1.2 Perumusan masalah

Perumusan masalah efisiensi dan konservasi energi (EEC) pada *green building* bisa mencakup beberapa aspek berikut:

1. Bagaimana hasil perhitungan dan penerapan EEC pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan berdasarkan *greenship new building* versi 1.2?
2. Bagaimana hasil penilaian EEC pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan berdasarkan *greenship* untuk bangunan baru versi 1.2?
3. Bagaimana dampak penerapan EEC terhadap lingkungan dan perubahan iklim?

### 1.3 Batasan masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini batasan masalah yang dihadapi oleh penulis adalah:

1. Gedung yang diteliti adalah SD Al-Bayyinah Jagakarsa pada kondisi saat dilakukan penelitian yaitu pada bulan April-Juli 2024.
2. Kriteria yang diteliti menggunakan kriteria yang terdapat pada *Greenship New Building* Versi 1.2 GBCI kategori EEC.
3. Data yang dapat perizinan dari proyek pembangunan SD Al-Bayyinah Jagakarsa hanya gambar Site Plan dalam format PDF.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### 1.4 Tujuan

1. Menghitung EEC pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan berdasarkan *greenship* untuk bangunan baru versi 1.2
2. Menganalisis tingkat penerapan EEC pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan berdasarkan *greenship* untuk bangunan baru versi 1.2
3. Menguraikan dampak penerapan EEC terhadap lingkungan dan perubahan iklim

#### 1.5 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab dimana setiap bab membahas topik yang berbeda namun saling berhubungan. Pembagian ini bertujuan untuk membuat pembahasan lebih spesifik dan terstruktur.:

**a. BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, serta sistematika penulisan.

**b. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan uraian tentang dasar teori yang mendukung dalam penelitian sehingga dapat dijadikan landasan penelitian, yaitu mengenai *Green Building*, manfaat penerapan *Green Building*, Kendala dalam penerapan *Green Building*, Prinsip-prinsip *Green Building*, penilaian *Greenship*, *Greenship New Building* V1.2, Efisiensi dan Konservasi Energi.

**c. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas metode penelitian yaitu deskripsi lokasi penelitian, alat dan bahan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data dan tahapan penelitian serta luaran.

**d. BAB IV : DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang data-data terkait tolak ukur yang ada dalam *Greenship New Building* V1.2. Data tersebut berupa, spesifikasi sarana dan prasarana yang ada dalam gambar kerja dan lingkungan sekitar.

**e. BAB V : PENUTUP**

Bab ini mengulas kesimpulan dari penelitian serta memberikan saran.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil perhitungan dan penerapan berdasarkan Green Ship untuk bangunan baru versi 1.2, menunjukkan bahwa pada Kriteria Prasyarat P1, yaitu Pemasangan Sub Meter, terdapat penggunaan Kwh Meter, dan pada P2, yaitu Perhitungan OTTV, OTTV telah dihitung sesuai dengan SNI 6389-2020. Pada Kriteria Kredit EEC1, Efisiensi dan Konservasi Energi, untuk 1C-1 OTTV, nilai perhitungan OTTV sesuai dengan SNI 6389-2020 adalah 25,66 W/m<sup>2</sup> dengan penurunan sebesar 5%. Pada 1C-2 Pencahayaan Buatan, lampu yang digunakan memiliki daya pencahayaan yang lebih hemat sebesar 15% dibandingkan dengan yang tertera dalam SNI 6197-2011, tetapi tidak menggunakan 100% ballast frekuensi tinggi, tidak ada sensor gerak pada zonasi pencahayaan, dan tombol lampu berada dalam jangkauan tangan saat pintu dibuka. Pada 1C-3 Transportasi Vertikal, tidak ada penggunaan transportasi vertikal seperti lift. Pada 1C-4 Sistem Pengkondisian Udara, tidak menggunakan peralatan AC dengan COP yang minimal 10% lebih tinggi dari SNI 03-6390-2011 atau edisi terbaru SNI tentang Konservasi Energi untuk Sistem Tata Udara Bangunan Gedung. Untuk EEC 2 Pencahayaan Alami, nilai berhasil diperoleh dengan rata-rata di atas 300 lux, tetapi tidak memiliki sensor lux. Pada EEC 3 Ventilasi, tidak ada penggunaan AC di ruang WC, tangga, koridor, dan lobi lift, dan area tersebut dilengkapi dengan ventilasi alami atau mekanik. Pada EEC 4 Pengaruh Perubahan Iklim, berhasil menghitung pengurangan emisi CO<sub>2</sub> sebesar 22,80096 ton CO<sub>2</sub>. Pada EEC 5 Energi Terbarukan Dalam Tapak, tidak memanfaatkan sumber energi baru dan terbarukan.
2. Hasil penilaian kriteria Energy Efficiency and Conservation (EEC) pada Sekolah Dasar AL-Bayyinah Jakarta Selatan sebesar 42,308% memenuhi *greenship* untuk bangunan baru versi 1.2 yaitu mendapatkan nilai 11 dari 26. Terpenuhinya tolok ukur kriteria prasyarat yaitu Pemasangan Sub-meter (EEC P1) dan Perhitungan OTTV (EEC P1) Tolok Ukur Efisiensi dan Konservasi Energi (EEC 1) mendapatkan skor 6 dari 20. Tolok Ukur



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pencahayaan Alami (EEC 2) mendapatkan skor 2 dari 4. Tolok Ukur Ventilasi (EEC 3) mendapatkan skor 1 dari 1. Tolok Ukur Pengaruh Perubahan Iklim (EEC 4) mendapatkan skor 1 dari 1. Tolok Ukur Energi Terbarukan dalam Tapak (EEC 5) mendapatkan skor 0 dari 5.

3. Dampak penerapan *Energy Efficiency and Conservation* (EEC) terhadap lingkungan dan perubahan iklim di Jakarta memiliki dampak positif untuk memperlambat laju pemanasan global yaitu mengurangi emisi CO<sub>2</sub> sebesar 22,80096 ton CO<sub>2</sub>.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil observasi dan analisis, terdapat beberapa saran yang diajukan untuk membuat kawasan sekolah dasar Al-Bayyinah menjadi lebih greenbuilding dalam aspek Energy Efficiency and Conservation (EEC), diantaranya adalah :

1. Menggunakan peralatan AC dengan COP minimum 10% lebih besar dari SNI 03-6390-2020 tentang Konservasi Energi pada Sistem Tata Udara Bangunan Gedung, yaitu sebesar 4,20 watt.
2. Menggunakan Sensor lux untuk mengontrol pencahayaan buatan secara otomatis ketika tingkat cahaya alami di bawah 300 lux.
3. Mengguakan sumber energy terbarukan.
4. Untuk Tugas Akhir selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian kembali di tahun selanjutnya secara keseluruhan penilaian *green building* berdasarkan *greenship* V1.2 dengan secara detail dan standard yang berlaku.



## DAFTAR PUSTAKA

- (n.d.). Retrieved from ACWAHANA: <https://acwahana.com/products/detail/daikin-ac-wall-mounted-split-standard-breeze-1-pk--ftp25av14--rp25av14->
- (n.d.). Retrieved from AMFG Brosur: <http://amfg.co.id/id/produk/kaca-lembaran/brosur/>
- (2023, Maret Kamis). Retrieved from Kompas.id: <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/03/02/emisi-karbon-dioksida-mencapai-rekor-tertinggi-pada-2022>
- ASAHIMAS AGC Group. (n.d.). Architectural Glass. In P. ASAHIMAS. *GREENSHIP Rating Tools New Building*. (n.d.). Retrieved from Green Building Council Indonesia: <https://www.gbciindonesia.org/greens/new#:~:text=GREENSHIP%20New%20Building%20is%20a%20building%20certification%20system,ideas%20from%20the%20design%20to%20the%20operational%20stage.>
- Hadid. (2024, 05 30). *Green Building Adalah: Pengertian, Manfaat & Contohnya*. Retrieved from ilmuteknik.id: <https://ilmuteknik.id/green-building-adalah/#:~:text=Bangunan%20hijau%20atau%20green%20building%20adalah%20sebuah%20konteks,cara%20efektif%20untuk%20mencegah%20dan%20mengatasi%20pemanasan%20global.>
- INDONESIA, G. B. (2023). *Patent No. GREENSHIP untuk BANGUNAN BARU*. Indonesia.
- Iswan Achmadi, & I. (2023). STRATEGI PENERAPAN GREEN BUILDING DI DKI JAKARTA GREEN BUILDING IMPLEMENTATION STRATEGY IN DKI JAKARTA. *JURNAL RISET JAKARTA*, 1-8.
- Kusumarini, S. (2016). Indonesia.
- Nasional, B. S. (2011). *Patent No. SNI 6197 2011*. Indonesia.
- Nasional, B. S. (2020). *Patent No. SNI 6389 2020*. Indonesia.
- seetrum.id. (2023, 12 9). *Efisiensi Energi dan Konservasi Energi: Memahami Dua Konsep yang Tampak Serupa, Namun Jauh Berbeda*. Retrieved from seetrum.id: <https://www.seetrum.id/knowledge-hub/efisiensi-energi-dan-konservasi-energi-memahami-dua-konsep-yang-tampak-serupa-namun-jauh-berbeda>
- Tri Wulan Sari, D. N. (2024). ANALYSIS OF THERMAL TRANSFER VALUES IN TEACHING . *Al Ulum: Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol 10, No 2.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta