

**OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI
OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS
BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU
KOTA NUSANTARA (IKN)**



LAPORAN MAGANG INDUSTRI

INDRA HADI PRASETYA

00000050303

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI
OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS
BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU
KOTA NUSANTARA (IKN)**



LAPORAN MAGANG INDUSTRI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Fisika

Indra Hadi Prasetya

00000050303

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Indra Hadi Prasetya

Nomor Induk Mahamamahasiswa : 00000050303

Program studi : Teknik Fisika

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan Magang Industri yang telah saya tempuh.

Tangerang, 11 Juli 2025

The image shows a handwritten signature in black ink over a red rectangular stamp. The stamp contains the text 'METERAI TEMPEL' and 'EEAMX383628915'. To the left of the stamp is a vertical red line with the text 'UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA' written vertically.

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang Industri dengan judul

OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI OVERALL
THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS BANGUNAN RUMAH
SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)

Oleh

Nama : Indra Hadi Prasetya
NIM : 00000050303
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 16 Juli 2025

Pukul 16.00 s/d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing


Dr.techn. Rahmi Andarini, S.T.,
M.Eng.Sc.
0328107203

Penguji


Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M.Eng.
0326089301

Ketua Program Studi Teknik Fisika


Muhammad Salehuddin, S.T., M.T.,
SMIEEE
0306108702

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Indra Hadi Prasetya
NIM : 00000050303
Program Studi : Teknik Fisika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Magang Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 11 Juli 2025

Yang menyatakan,

(Indra Hadi Prasetya)

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan magang industri ini dengan judul: "OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU KOTA NUSANTARA (IKN)" dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar S1 Jurusan Teknik Fisika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Dr. Techn. Rahmi Andarini, sebagai Pembimbing meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan magang ini.
5. Ibu Hafsa R., sebagai Pengawas Lapangan dari PT Yodaya Hijau Bestari yang telah memberikan arahan selama kegiatan magang.
6. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.

Semoga laporan magang industri ini dapat memberikan informasi dan inspirasi yang bermanfaat bagi para pembaca.

Tangerang, 11 Juli 2025

(Indra Hadi Prasetya)

**OPTIMASI DESAIN BANGUNAN BERDASARKAN NILAI
OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE: STUDI KASUS
BANGUNAN RUMAH SUSUN WEST RESIDENCE DI IBU
KOTA NUSANTARA (IKN)**

(Indra Hadi Prasetya)

ABSTRAK

Strategi utama untuk mencapai target emisi gas rumah kaca Indonesia adalah penggunaan bangunan hijau yang akan membantu mengurangi emisi sebesar 29% pada tahun 2030 dan mencapai emisi bersih pada tahun 2060. Bangunan hijau dirancang untuk mengurangi konsumsi energi, salah satunya dengan mengendalikan perpindahan panas dari luar ke dalam bangunan. Salah satu indikator efisiensi energi bangunan adalah nilai perpindahan panas menyeluruh *Overall Thermal Transfer value (OTTV)*. Laporan ini mengevaluasi OTTV pada bangunan rumah susun *West Residence Tower B* di Ibu Kota Nusantara (IKN) dengan menggunakan parameter teknis seperti *Window to Wall Ratio (WWR)*, *U-value* dinding dan kaca, serta *Solar Factor (SF)* berdasarkan orientasi fasad. Perhitungan dilakukan secara manual sesuai SNI 6389:2020, didukung oleh data teknis proyek dan bimbingan dari PT Yodaya Hijau Bestari. Hasil perhitungan menunjukkan nilai OTTV 33,34 W/m², yang masih di bawah ambang batas 35 W/m². Akibat paparan matahari langsung, fasad timur memiliki OTTV tertinggi 32,94 W/m² dan fasad barat 37,68 W/m². Oleh karena itu, sebagai solusi pasif untuk mengurangi radiasi matahari masuk, disarankan untuk menggunakan taman vertikal di kedua sisi.

Kata kunci: OTTV, *West Residence* IKN, SNI 6389:2020.

Building Design Optimization Based on Overall Thermal Transfer Value: Case Study of *West Residence* Flats in the Ibu Kota Nusantara (IKN)

(Indra Hadi Prasetya)

ABSTRACT (English)

A key strategy to achieve Indonesia's greenhouse gas emission targets is the use of green buildings that will help reduce emissions by 29% by 2030 and achieve net emissions by 2060. Green buildings are designed to reduce energy consumption, one of which is by controlling heat transfer from outside to inside the building. One indicator of building energy efficiency is the overall heat transfer value (OTTV). This report evaluates the OTTV of the West Residence Tower B apartment building in Ibu Kota Nusantara (IKN) by using technical parameters such as Window to Wall Ratio (WWR), U-value of walls and glass, and Solar Factor (SF) based on facade orientation. Calculations were carried out manually according to SNI 6389:2020, supported by project technical data and guidance from PT Yodaya Hijau Bestari. The calculation results show an OTTV value of 33.34 W/m², which is still below the threshold of 35 W/m². Due to direct sun exposure, the east facade has the highest OTTV of 32.94 W/m² and the west facade 37.68 W/m². Therefore, as a passive solution to reduce incoming solar radiation, it is recommended to use vertical gardens on both sides.

Keywords: OTTV, *West Residence IKN*, SNI 6389:2020.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
HALAMAN PERSETUJUAN	3
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	4
KATA PENGANTAR.....	5
ABSTRAK	6
<i>ABSTRACT (English)</i>.....	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR LAMPIRAN	12
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Tujuan Magang Industri	15
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	16
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	17
2.1 Profil Umum Perusahaan	17
2.1.1 Visi dan Misi Perusahaan.....	17
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	18
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	23
3.1 Jadwal Kegiatan	23
3.2 Proyek Kegiatan Magang.....	24
3.2.1. Informasi Geografis Lokasi Bangunan	24
3.2.2. Desain Umum Metodologi.....	25
3.2.3. Data dan Informasi yang Digunakan.....	28
3.2.4. Perhitungan Nilai OTTV Existing	37
3.2.5. Analisis Variabel.....	47
3.3 Kendala yang Ditemukan.....	50
3.4 Solusi Atas Kendala yang Ditemukan.....	51

BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	52
4.1 Simpulan	52
4.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar pekerjaan magang.	21
Tabel 3. 1 Timeline kegiatan magang industri.	23
Tabel 3. 2 Faktor radiasi matahari di beberapa kota Indonesia.	29
Tabel 3. 3 Nilai absorbtansi radiasi matahari untuk dinding luar dan atap tidak transparan.	30
Tabel 3. 4 spesifikasi sistem fenestrasi luar.	34
Tabel 3. 5 spesifikasi peneduh luar horizontal/mendatar.	35
Tabel 3. 6 spesifikasi peneduh luar eggcrate.	36
Tabel 3. 7 nilai solar factor kota Balikpapan.	36
Tabel 3. 8 Parameter perhitungan OTTV (konduksi melalui dinding).	37
Tabel 3. 9 perhitungan konduksi melalui dinding.	39
Tabel 3. 10 Parameter perhitungan OTTV (konduksi melalui bukaan).	40
Tabel 3. 11 perhitungan konduksi melalui bukaan.	42
Tabel 3. 12 perhitungan radiasi melalui bukaan.	45
Tabel 3. 13 perhitungan OTTV Total bangunan.	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT Yodaya Hijau Bestari.	17
Gambar 2. 3 Struktur organisasi PT Yodaya Hijau Bestari.	18
Gambar 2. 4 Kunjungan lapangan proyek DISTP UI.	19
Gambar 2. 2 Struktur organisasi PT Yodaya Hijau Bestari.	19
Gambar 2. 3 Kunjungan lapangan proyek DISTP UI.	20
Gambar 3. 1 Orientasi bangunan tower b terhadap arah mata angin.	26
Gambar 3. 2 Rusun ASN 1 atau toer b <i>West Residence</i> IKN.	27
Gambar 3. 3 Flowchart perhitungan OTTV.	28
Gambar 3. 4 Site plan <i>West Residence</i> IKN.	32
Gambar 3. 5 Tampak depan (sisi timur).	33
Gambar 3. 6 Tampak belakang (sisi barat).	33
Gambar 3. 7 Tampak kanan.	34
Gambar 3. 8 Tampak kiri.	34
Gambar 3. 9 Peneduh luar horizontal.	35
Gambar 3. 10 Peneduh luar eggcrate.	36
Gambar 3. 11 Tingkat perpindahan panas konduksi melalui dinding pada tiap orientasi.	48
Gambar 3. 12 Tingkat perpindahan panas konduksi melalui bukaan pada tiap orientasi.	49
Gambar 3. 13 Tingkat perpindahan panas radiasi melalui bukaan pada tiap orientasi.	50
Gambar 3. 14 OTTV total bangunan dilihat dari tiap orientasi.	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat pengantar MBKM – MBKM 01.....	59
Lampiran 2 Kartu MBKM - MBKM 02.	60
Lampiran 3 Daily task MBKM – MBKM 03.	61
Lampiran 4 Lembar verifikasi laporan MBKM - MBKM 04.....	72
Lampiran 5 Lembar bimbingan laporan magang.	73
Lampiran 6 Pengecekan hasil turnitin.....	74
Lampiran 7 Dokumentasi magang.	79