



LAPORAN TUGAS AKHIR
EVALUASI FASAD GEDUNG DPRD KOTA SALATIGA
BERDASARKAN *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE*
(OTTV)

Oleh:

SEDAH AYU GALUH PITALOKA (40030521650106)

IFFAH MAELANI AZIZAH (40030521650174)

Diajukan sebagai
salah satu syarat dalam menyelesaikan Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur
Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO

2025

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
EVALUASI FASAD GEDUNG DPRD KOTA SALATIGA
BERDASARKAN *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE*
(OTTV)

Oleh :

Sedah Ayu Galuh Pitaloka	40030521650106
Iffah Maelani Azizah	40030521650174

Laporan ini telah disusun berdasarkan masukan dari pembimbing dan dinyatakan dapat diajukan untuk ujian tugas akhir pada tanggal 5 Juni 2025

Semarang, 5 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Agung Dwiyanto, MSA, IAI, GP.
NIP. 196201101989021001

Pembimbing II



Previari Umi Pramesti, S.T., M.Ars.
NIP. 198607022019032008

Mengetahui,

Ketua Program Studi S.Tr Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur



Asri Nurdiana, S.T., M.T.
NIP. 198512092012122001

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
EVALUASI FASAD GEDUNG DPRD KOTA SALATIGA
BERDASARKAN *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE*
(OTTV)

Laporan ini telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi saat pelaksanaan ujian tugas akhir pada tanggal 25 Juni 2025
Semarang, 26 Juni 2025

Mengetahui,
Mahasiswa



Iffah Maelani Azizah
NIM 40030521650174

Mengetahui,
Mahasiswa



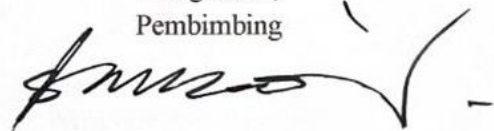
Sedah Ayu Galuh Pitaloka
NIM 40030521650106

Mengetahui,
Pembimbing



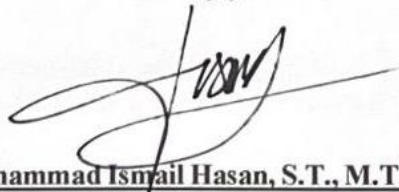
Previari Umi Pramesti, S.T., M.Ars.
NIP. 198607022019032008

Mengetahui,
Pembimbing



Dr. Ir. Agung Dwivanto, MSA, IAI, GP.
NIP. 196201101989021001

Mengetahui,
Penguji



Muhammad Isnail Hasan, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU H.7 199009162018071001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur



Asri Nurdiana., S.T., M.T
NIP. 198512092012122001

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN TUGAS AKHIR EVALUASI FASAD GEDUNG DPRD KOTA SALATIGA BERDASARKAN *OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE* OTTV

Laporan ini telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi saat pelaksanaan ujian tugas akhir pada tanggal 25 Juni 2025
Semarang, 26 Juni 2025

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Iffah'.

Iffah Maelani Azizah
NIM 40030521650174

Mahasiswa

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sedah'.

Sedah Ayu Galuh P
NIM 40030521650106

Menyetujui,
Penguji

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Muhammad Ismail Hasan'.

Muhammad Ismail Hasan, S.T., M.T., Ph.D.
NPPU H.7 199009162018071001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Asri Nurdiana'.

Asri Nurdiana., S.T., M.T
NIP. 198512092012122001

ABSTRAK

Fasad merupakan elemen penting yang memengaruhi performa termal dan efisiensi energi bangunan, terutama di wilayah tropis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi fasad Gedung DPRD Kota Salatiga menggunakan metode *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV) sesuai SNI 03-6389-2020, serta merancang alternatif desain yang lebih efisien secara energi. Pendekatan kuantitatif digunakan melalui pengukuran dimensi fasad, identifikasi material, dan perhitungan nilai OTTV pada tiap sisi bangunan. Evaluasi kinerja energi dilakukan menggunakan perangkat simulasi EDGE (*Excellence in Design for Greater Efficiencies*). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai OTTV secara keseluruhan yaitu 10,31 W/m, dimana fasad timur mempunyai nilai tertinggi sebesar 13,54 W/m² akibat orientasi langsung terhadap matahari pagi dan luas bukaan jendela yang besar. Redesain fasad dilakukan dengan penambahan *shading device* yang mampu menurunkan OTTV secara signifikan. Simulasi EDGE menunjukkan potensi penghematan energi lebih dari 20%, sesuai kriteria EDGE Advanced. Hal ini membuktikan bahwa penggabungan pendekatan OTTV dan EDGE efektif diterapkan untuk menciptakan desain bangunan hemat energi dan sesuai dengan kondisi iklim tropis.

Kata Kunci: Redesain fasad, OTTV, efisiensi energi, simulasi EDGE, Gedung DPRD Kota Salatiga.

ABSTRACT

The facade is a crucial element that influences the thermal performance and energy efficiency of a building, especially in tropical climates. This study aims to evaluate the facade of the Salatiga City Council (DPRD) Building using the Overall Thermal Transfer Value (OTTV) method in accordance with SNI 03-6389-2020, as well as to propose an alternative, more energy-efficient facade design. A quantitative approach was employed through facade dimension measurements, material identification, and OTTV calculations for each orientation of the building. Energy performance evaluation was carried out using the EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) simulation tool. The analysis results show that the overall OTTV value is 10.31 W/m², with the east facade having the highest value of 13.54 W/m² due to direct exposure to morning sunlight and a large window-to-wall ratio. The facade was redesigned by adding shading devices, which significantly reduced the OTTV value. The EDGE simulation indicated an energy savings potential of more than 20%, meeting the EDGE Advanced criteria. These findings demonstrate that integrating the OTTV method with the EDGE simulation is effective in achieving energy-efficient building designs suited to tropical climate conditions.

Keywords: Facade redesign, OTTV, energy efficiency, EDGE simulation, Salatiga City Council Building.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melipahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai prasyarat mata kuliah Tugas Akhir dan diajukan guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana Terapan (D4) Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa keberhasilannya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Asri Nurdiana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D4 Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, yang telah memberikan dukungan akademik dan fasilitas bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
2. Bapak Dr. Ir. Agung Dwiyanto, MSA, IAI, GP, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan ini.
3. Ibu Previari Umi Pramesti, S.T., M.Ars., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang turut memberikan masukan serta saran konstruktif dalam penyempurnaan laporan ini.
4. Dosen Penguji Mata Kuliah Tugas Akhir, yang telah memberikan kritik, saran, dan evaluasi yang membangun sehingga laporan ini dapat tersusun dengan lebih baik.
5. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti kepada penulis dalam menyelesaikan studi dan penyusunan laporan ini.

6. M. Ravli Sbastio, yang telah menjadi sumber semangat dan inspirasi, serta senantiasa memberikan dukungan moral, bantuan, dan motivasi yang sangat berarti sepanjang proses penyusunan laporan ini, sekaligus menjadi sosok yang selalu menemani penulis dalam setiap langkah perjalanan ini.
7. Teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan dukungan, berbagi ilmu, serta semangat dalam melalui proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Serta seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran penyusunan laporan ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki berbagai keterbatasan, baik dalam aspek substansi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, masukan berupa kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan guna penyempurnaan di masa mendatang. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pembaca serta menjadi salah satu referensi yang relevan dalam pengembangan keilmuan di bidang terkait.

Semarang, 10 Juni 2025

Penulis I

Penulis II

Sedah Ayu Galuh Pitaloka
40030521650106

Iffah Maelani Azizah
40030521650174

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 OTTV dalam Konteks Iklim Tropis	6
2.2 Fasad Bangunan	7
2.2.1 Studi Terdahulu Mengenai Fasad Bangunan	7
2.2.2 Strategi Merancang Fasad Bangunan	8
2.2.3 EDGE pada Fasad Bangunan	10
2.3 OTTV Berdasarkan SNI 6389 Tahun 2020	11
2.3.1 Absorbtansi Termal (α).....	13
2.3.2 Transmittansi Termal (U)	14
2.3.3 Faktor Radiasi Matahari (SF, W/m ²)... Error! Bookmark not defined.	
2.3.4 Koefisien Peneduh (SC).....Error! Bookmark not defined.	

	2.3.5 <i>Window to Wall Ratio</i> (WWR).....	Error! Bookmark not defined.
	2.3.6 Beda Temperatur Ekuivalen (TD_{EK}) ...	Error! Bookmark not defined.
	2.3.7 Beda Temperatur Luar dan Dalam (ΔT).....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	METODE PENELITIAN	20
	3.1 Jenis Penelitian	20
	3.2 Objek Penelitian	20
	3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20
	3.2.2 Batasan Site.....	21
	3.3 Metode Pengumpulan Data	22
	3.3.1 Pengumpulan Data Primer	22
	3.3.2 Pengumpulan Data Sekunder	25
	3.4 Metode Analisis Data	26
	3.5 Bagan Alur Tahapan Penelitian	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
	4.1 Data Bangunan	28
	4.1.1. Deskripsi Eksisting Gedung DPRD	28
	4.1.2. Data Empiris.....	29
	4.2 Analisis Perhitungan OTTV.....	47
	4.3 Simulasi EDGE 2.1.5.....	49
	4.3.1 Penghematan Energi (<i>Saving Energy</i>)	50
BAB V	SIMULASI REDESAIN	52
	5.1 Desain Ulang Fasad Bangunan	52
	5.1.1 Fasad Utara.....	52
	5.1.2 Fasad Timur	53
	5.2 Hasil Simulasi EDGE Setelah Redesain	54
	5.3 Perhitungan OTTV Redesain.....	55
	5.3.1 Perubahan Parameter Termal.....	55
	5.3.2 Hasil Perhitungan OTTV Redesain	56

5.3.3 Analisis Hasil Redesain	57
BAB VI KESIMPULAN	58
DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Objek Penelitian	xii
Gambar 3. 2 Siteplan Gedung DPRD Kota Salatiga.....	22
Gambar 3. 3 Denah Gedung DPRD Kota Salatiga	23
Gambar 3. 4 Tampak Gedung DPRD Kota Salatiga	24
Gambar 3. 5 Potongan Gedung DPRD Kota Salatiga.....	24
Gambar 4. 1 Gedung DPRD Kota Salatiga.....	28
Gambar 4. 2 Fasad Utara Gedung DPRD	30
Gambar 4. 3 Fasad Selatan Gedung DPRD	34
Gambar 4. 4 Fasad Timur Gedung DPRD	39
Gambar 4. 5 Fasad Barat Gedung DPRD Kota Salatiga.....	43
Gambar 4. 6 Hasil Simulasi EDGE.....	50
Gambar 5. 1 Hasil Redesain Fasad Utara	52
Gambar 5. 2 Hasil Redesain Fasad Timur.....	53
Gambar 5. 3 Hasil EDGE Setelah Redesain	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Absorbtansi Radiasi Matahari pada Permukaan Dinding	13
Tabel 2. 2 Nilai Absorbtansi Radiasi Matahari untuk Permukaan Cat.....	13
Tabel 2. 3 Nilai Densitas dan Konduktivitas Termal pada Bahan Bangunan	15
Tabel 2. 4 Nilai Resistansi Termal Bahan Bangunan	16
Tabel 2. 5 Nilai Resistansi Lapisan Rongga Udara.....	16
Tabel 2. 6 Faktor Radiasi Matahari untuk Berbagai Orientasi....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Beda Temperatur Equivalen untuk Dinding.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Perhitungan Nilai α	30
Tabel 4. 2 Data Fasad Utara	31
Tabel 4. 3 Nilai R Dinding	31
Tabel 4. 4 Menentukan Nilai U_w	32
Tabel 4. 5 Menentukan Nilai U_f	32
Tabel 4. 6 Menentukan Nilai SC	33
Tabel 4. 7 Perhitungan Nilai α	34
Tabel 4. 8 Data Fasad Selatan	35
Tabel 4. 9 Nilai R Dinding	35
Tabel 4. 10 Menentukan Nilai U_w	36
Tabel 4. 11 Menentukan Nilai U_f	37
Tabel 4. 12 Menentukan Nilai SC	37
Tabel 4. 13 Perhitungan Nilai α	39
Tabel 4. 14 Data Fasad Timur	40
Tabel 4. 15 Nilai R Dinding	40
Tabel 4. 16 Menentukan Nilai U_w	41
Tabel 4. 17 Menentukan Nilai U_f	41
Tabel 4. 18 Menentukan Nilai SC	42
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai α	44

Tabel 4. 20 Data Fasad Barat	44
Tabel 4. 21 Nilai R Dinding	44
Tabel 4. 22 Menentukan Nilai Uw	45
Tabel 4. 23 Menentukan Nilai Uf.....	46
Tabel 4. 24 Menentukan Nilai SC	46
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Parameter OTTV per Orientasi	48
Tabel 4. 26 Perhitungan OTTV Menyeluruh	48
Tabel 5. 1 Perhitungan Nilai α	55
Tabel 5. 2 Menentukan Nilai SC	56
Tabel 5. 3 Perhitungan Total OTTV Redesain	57

