

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	6
1.4 MANFAAT PENELITIAN.....	6
1.5 BATASAN DAN LINGKUP PENELITIAN.....	6
1.6 KEASLIAN DAN STATE OF THE ART	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. KONDISI KABUPATEN BOYOLALI, JAWA TENGAH	10
2.2. TINJAUAN IKLIM TROPIS LEMBAB	11
2.3. LINGKUNGAN DAN IKLIM MIKRO.....	11
2.3.1. HUBUNGAN IKLIM MIKRO DENGAN LINGKUNGAN.....	11
2.3.2. ELEMEN LINGKUNGAN.....	13
2.3.3. TATA LINGKUNGAN HIJAU.....	14
2.3.4. STRATEGI DESAIN LINGKUNGAN EKOLOGIS	17
2.4. ENERGI.....	19
2.4.1. KONSERVASI ENERGI.....	22
2.4.2. PENGARUH ENERGI BANGUNAN.....	23
2.5. ENERGI DALAM BANGUNAN KANTOR.....	26
2.6. KERANGKA ALUR PENELITIAN	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 METODE YANG DIGUNAKAN	29
3.2 LOKASI PENELITIAN	30

3.3	METODE PENGUMPULAN DATA	31
3.4	WAKTU PENELITIAN.....	31
3.5	VARIABEL PENELITIAN	31
3.6	TAHAPAN DAN ALUR PENELITIAN.....	33
3.6.1.	TAHAPAN.....	33
3.6.2.	ALUR.....	34
3.6.3.	INSTRUMEN PENELITIAN	36
3.7	SIMULASI.....	36
3.7.1.	<i>INPUT</i> DASAR.....	38
3.7.2.	<i>INPUT</i> MATERIAL DAN ANALITIKNYA	38
3.7.3.	SIMULASI DAN STANDAR SIMULASI.....	40
3.7.4.	HASIL (<i>OUTPUT</i>).....	41
3.7.5.	CONTOH SIMULASI	43
3.8	KOMPONEN SIMULASI LANSEKAP HIJAU	45
3.8.1.	BENTUK POHON	45
3.8.2.	BENTUK ELEMEN LANSKAP.....	47
BAB IV PEMBAHASAN LOKASI DAN PEMODELAN.....		48
4.1.	KONDISI LOKASI UMUM.....	48
4.2.	KONDISI TATANAN LINGKUNGAN LAPANGAN	52
4.3.	PEMODELAN	56
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		62
5.1.	HASIL DATA KLIMATOLOGI.....	62
5.2.	HASIL SIMULASI KONDISI LAPANGAN.....	63
5.3.	ANALISIS KOMPARATIF AWAL BERDASARKAN KEBUTUHAN ENERGI ..	76
5.4.	STUDI MATAHARI TATA BANGUNAN BERDASAR EFISIENSI ENERGI.....	83
5.5.	KAJIAN BERDASARKAN EFISIENSI ENERGI DAN STUDI MATAHARI.....	89
5.6.	KRITERIA HASIL SIMULASI PADA BANGUNAN EFISIEN	91
5.7.	HASIL PERCOBAAN SIMULASI REKAYASA ELEMEN LINGKUNGAN	92
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		97
6.1.	KESIMPULAN	97
6.2.	SARAN	98
DAFTAR PUSTAKA		99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Kebutuhan Listrik Berbagai Sektor	2
Gambar 1.2 Peta Kabupaten Boyolali	3
Gambar 1.3 Peta Kawasan Pemkab Boyolali	4
Gambar 1.4. Diagram Peran Tata Lingkungan dan Bangunan pada Konsumsi Energi	5
Gambar 2.1 Grafik Temperatur Cuaca Kab. Boyolali	10
Gambar 2.2 Bagan Hubungan Berkelanjutan	14
Gambar 2.3 Karakteristik Jenis Vegetasi	16
Gambar 2.4 Karakteristik Tinggi Vegetasi	16
Gambar 2.5 Bentuk Pohon	17
Gambar 2.6 Hubungan Lingkungan Ruang Luar dengan Bangunan	18
Gambar 2.7 Konsep kinerja bangunan	20
Gambar 2.8 Pendekatan Tiga Tingkatan	21
Gambar 2.9 Pepohonan Tanpa Daun mengurangi 30-60% Matahari	25
Gambar 2.10 Diagram Konsumsi energi	26
Gambar 2.11 Alur Kerangka Penelitian	28
Gambar 3.1 Diagram Alur Kerja	29
Gambar 3.2 Denah Kawasan Boyolali	30
Gambar 3.3 Visualisasi variabel	32
Gambar 3.4 Visualisasi alur	35
Gambar 3.5 Visualisasi contoh kondisi eksisting	35
Gambar 3.6 Visualisasi contoh kondisi rekayasa	35
Gambar 3.7 Tampilan Software Green Building Studio	37
Gambar 3.8 Diagram posisi objek penelitian	38
Gambar 3.9 Kondisi Awal	43
Gambar 3.10 Kondisi Rekayasa	44
Gambar 4.1 Denah Penelitian Zona 1	48
Gambar 4.2 Denah Penelitian Zona 2	49

Gambar 4.3 Kondisi Lingkungan Zona 1	50
Gambar 4.4 Kondisi Lingkungan Zona 2	51
Gambar 4.5 Denah Hasil Amatan Vegetasi Zona 1	52
Gambar 4.6 Denah Hasil Amatan Vegetasi Zona 2 A	53
Gambar 4.7 Denah Hasil Amatan Vegetasi Zona 2 B	53
Gambar 4.8 Hasil Amatan Vegetasi dan Klasifikasi	55
Gambar 4.9 Model Bangunan Tunggal Tipikal	56
Gambar 4.10 Pemodelan Zona 2	56
Gambar 4.11 Pemodelan Zona 1	57
Gambar 5.1 Temperatur Bulanan	62
Gambar 5.2 Kelembaban Bulanan	62
Gambar 5.3 Bunga Angin Kabupaten Boyolali	63
Gambar 5.4 Pemodelan BAPPEDA	64
Gambar 5.5 Grafik MEC BAPPEDA	65
Gambar 5.6 Pemodelan BPMP2T	65
Gambar 5.7 Grafik MEC BPMP2T	66
Gambar 5.8 Pemodelan BKD	66
Gambar 5.9 Grafik MEC BKD	67
Gambar 5.10 Pemodelan INSPEKTORAT	67
Gambar 5.11 Grafik MEC INSPEKTORAT	68
Gambar 5.12 Pemodelan DISPERTANBUNHUT	69
Gambar 5.13 Grafik MEC DISPERTANBUNHUT	69
Gambar 5.14 Pemodelan DISNAKAN	70
Gambar 5.15 Grafik MEC DISNAKAN	70
Gambar 5.16 Pemodelan BAPERMASDES	71
Gambar 5.17 Grafik MEC BAPERMASDES	72
Gambar 5.18 Pemodelan DIPERINDAG	72
Gambar 5.19 Grafik MEC DIPERINDAG	73
Gambar 5.20 Pemodelan BLH	73
Gambar 5.21 Grafik MEC BLH	74
Gambar 5.22 Pemodelan DISKOP DAN UMKM	75

Gambar 5.23 Grafik MEC DISKOP DAN UMKM	75
Gambar 5.24 Pemodelan BKPP	76
Gambar 5.25 Grafik MEC BKPP	76
Gambar 5.26 Grafik Energi Listrik Tahunan	78
Gambar 5.27 Grafik Konsumsi Energi HVAC & Pencahayaan	78
Gambar 5.28 Grafik Siklus Hidup Listrik	79
Gambar 5.29 Grafik Daya Simulasi dan Lapangan	82
Gambar 5.30 Grafik Total Rata-rata Pembayangan	88
Gambar 5.31 Bagan Tahapan Hasil Simulasi	91
Gambar 5.32 Pemodelan DIPERINDAG versi rekayasa (VR)	94
Gambar 5.33 Pemodelan BPMP2T versi rekayasa (VR)	95
Gambar 5.34 Grafik Penggunaan Listrik Utama Hasil Rekayasa DIPERINDAG	95
Gambar 5.35 Grafik Penggunaan Listrik Utama Hasil Rekayasa BMP2T	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Intensitas Konsumsi Energi	24
Tabel 3.1 Penjelasan Eksperimental dan Analisa	29
Tabel 3.2 Input Lapisan Material	39
Tabel 3.3 Input Analitik Material	39
Tabel 3.4 Informasi Umum	40
Tabel 3.5 Bentuk Pohon	45
Tabel 3.6 Elemen Lanskap	47
Tabel 4.1 Karakteristik Tatanan Lingkungan Vegetasi	54
Tabel 4.2 Input Lapisan Material Alas / Lantai	57
Tabel 4.3 Input Analitik Material Keramik	57
Tabel 4.4 Input Analitik Material Lantai Kerja Semen	58
Tabel 4.5 Input Analitik Material Pasir	58
Tabel 4.6 Input Lapisan Material Dinding	58
Tabel 4.7 Input Analitik Material Bata	59
Tabel 4.8 Input Analitik Material Beton Sitecast	59
Tabel 4.9 Properti Analitik Material Jendela	59
Tabel 4.10 Properti Analitik Material Pintu Kupu	59
Tabel 4.11 Input Lapisan Material	60
Tabel 4.12 Input Analitik Material Metal Stud Layer	60
Tabel 4.13 Input Analitik Material Gypsum Board	60
Tabel 4.14 Input Lapisan Material	61
Tabel 4.15 Input Analitik Material Atap Keramik	61
Tabel 4.16 Input Analitik Material Struktur Atap Besi	61
Tabel 5.1 Hasil Simulasi Kondisi Awal (Lapangan)	77
Tabel 5.2 Standar Intensitas Konsumsi Energi	80
Tabel 5.3 Daya Energi Listrik di Lapangan	81
Tabel 5.4 Analisis Studi Matahari	84
Tabel 5.5 Kajian Energi dan Studi Matahari	89

DAFTAR ISTILAH

<i>Urban Heat Island</i>	Fenomena dimana suhu permukaan dan suhu udara di daerah kota lebih panas dibandingkan dengan suhu udara di daerah disekitarnya.	1
<i>Green Building Council Indonesia</i>	Sebuah lembaga mandiri (non-government) dan nirlaba (non-for profit) yang berkomitmen penuh terhadap pendidikan masyarakat dalam mengaplikasikan praktik-praktik terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan. (gbcindonesia.org, 2016)	2
<i>Smart City</i>	Konsep kota cerdas yang dirancang guna membantu berbagai hal kegiatan masyarakat dengan efisien, serta memberikan kemudahan mengakses informasi kepada masyarakat, hingga untuk mengantisipasi kejadian yang tak terduga sebelumnya. (Smartcity.wg.ugm.ac.id, 2016)	3
SKPD	Singkatan dari satuan perangkat kerja daerah yaitu pegawai dalam lingkup pemerintahan di Boyolali	3
GAP	Merupakan sebuah celah dalam permasalahan	6
ASHRAE	Singkatan dari <i>American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers</i> yaitu organisasi internasional yang dioperasikan untuk tujuan eksklusif yang memajukan ilmu dari HVAC dan faktor-faktor manusia yang berkaitan untuk kepentingan umum serta menghasilkan standar metode pengujian, menentukan persyaratan desain, dan merekomendasikan standar praktek.	7
OTTV	<i>Overall Thermal Transfer Value</i> adalah formula yang dapat memperhitungkan nilai perpindahan panas dari luar ke dalam gedung.	9
WWR	Singkatan dari <i>Wall Window Ratio</i> yaitu rasio antara dinding dengan bukaan.	9
HVAC	Singkatan dari “ <i>heating, ventilation, dan air-conditioning</i> ” yaitu sistem tata udara (suhu dan kelembaban) bertujuan untuk mendapatkan kondisi lingkungan yang diinginkan.	9
<i>Outline Silhouette</i>	Merupakan garis luar dari bentuk sebuah objek siluet (terlihat terbayang dan berkesan 2 dimensi)	17
<i>Passive Cooling</i>	Pemanfaatan aspek lingkungan dan bangunan untuk mendapatkan efek pendinginan secara alami.	18
<i>Overhang</i>	Perangkat peneduh (<i>shading</i>), semisal serambi, tritisan	18
<i>Ground Surface Material</i>	Material penutup permukaan tanah	19
<i>Ground Vegetation</i>	Permukaan tanah atau alas yang tertutup oleh penghijauan, misal rumput.	19

Guideline	Pedoman atau pemandu untuk mencapai suatu tujuan	33
Envirometer	Sebuah alat ukur lingkungan yang biasanya mencakup pengukuran kecepatan angin, intensitas cahaya, kebisingan, serta kelembaban.	36
PV	Singkatan dari <i>Photovoltaic</i> yaitu nama lain dari panel surya yang berfungsi untuk menangkap energi matahari menjadi energi listrik.	41
BAPPEDA	Singkatan dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
BPMP2T	Singkatan dari Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perijinan Terpadu yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
INSPEKTORAT	Merupakan salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
BKD	Singkatan dari Badan Kepegawaian Daerah yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
BKPP	Singkatan dari Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
DISPERTANBUNHUT	Singkatan dari Dinas Pertanian Kehutanan dan Perkebunan yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
DISNAKAN	Singkatan dari Dinas Peternakan dan Perikanan yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
BAPERMASDES	Singkatan dari Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
DIPERINDAG	Singkatan dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
BLH	Singkatan dari Badan Lingkungan Hidup yaitu salah satu departemen kantor yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	49
DISKOP DAN UMKM	Singkatan dari Dinas Koperasi dan Usaha Mikro Kecil Menengah yaitu salah satu departemen kantor	49

	yang berada pada kawasan perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali.	
<i>Performance</i>	Dalam arti berbahasa Indonesia adalah kinerja	62
<i>Dropoff</i>	Merupakan ruang atau zona untuk pemberhentian kendaraan sementara untuk menurunkan penumpang.	80
<i>Solar Direct</i>	Disebut juga matahari langsung yang merupakan cahaya matahari langsung mengenai permukaan.	92
