

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I. PENGANTAR	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Pendahuluan	1
1.1.2 Perumusan Masalah	4
1.1.3 Keaslian Penelitian	5
1.1.4 Manfaat Penelitian	6
1.2 Tujuan Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1. Konsep Bangunan Hijau	8

2.1.2.	Kondisi Administratif dan Geografis Pesantren	8
2.1.3.	Pesantren Bayt Al-Qur'an	10
2.1.4.	Indikator Pesantren Berbasis Lingkungan	12
2.1.5.	Teknik Pendinginan Pasif	15
2.1.6.	Kenyamanan Termal (<i>Thermal Comfort</i>)	16
2.1.7.	Suhu	18
2.1.8.	Kelembapan	18
2.1.9.	Hubungan Suhu dengan Kelembapan	19
2.2.	Dasar Teori	19
2.2.1	Pemrograman atau <i>Software Ecotect</i>	19
2.2.2	Pendekatan Adaptif	20
2.2.3	Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal pada Bangunan	22
2.2.4	Karakteristik Bagian Bangunan	23
2.2.5	Standar Kenyamanan Termal di Indonesia	25
2.2.5.1	Temperatur Udara Kering	26
2.2.5.2	Radiasi Permukaan yang Panas	27
2.2.5.3	Kelembapan Udara Relatif	27
2.2.5.4	Kecepatan Udara	28
2.2.5.5	Aktivitas	29
2.2.5.6	Pakaian	30
2.2.6	Standar Kenyamanan Termal ASHRAE	32
2.3.	Hipotesis	34

	(STD)	56
4.2.3.2	Perubahan Suhu Berdasarkan Kondisi Simulasi 30 (SIM 30)	58
4.2.4	Kondisi Simulasi 150	59
4.2.4.1.	Perubahan Suhu Berdasarkan Kondisi Standar (STD)	60
4.2.4.2.	Perubahan Suhu Berdasarkan Kondisi Simulasi 30 (SIM 30)	60
4.2.4.3.	Perubahan Suhu Berdasarkan Kondisi Simulasi 90 (SIM 90)	61
4.2.5	Kinerja Pendinginan Pasif Sepanjang Tahun	62
4.2.5.1.	Kondisi Ketidaknyamanan Berdasarkan Suhu Lingkungan Sekitar	66
4.2.5.2.	Analisis Perubahan Suhu Berdasarkan Kondisi Standar dan Simulasi	72
4.2.6	Kondisi Pembagian Waktu Berdasarkan Aktivitas	76
4.2.6.1.	Kondisi 1 (Aktivitas pada 16.00 – 03.00)	77
4.2.6.2.	Kinerja Pendinginan Pasif pada Kondisi Aktivitas 1	84
4.2.6.3.	Kondisi 2 (Aktivitas pada 04.00 – 15.00)	85
4.2.6.4.	Kinerja Pendinginan Pasif pada Kondisi Aktivitas 2	94
4.3	Validasi Data	95

4.3.1. Validasi Data Hasil Simulasi Ecotect	97
4.3.1.1. Validasi Data Hasil Simulasi pada Bulan Mei ..	100
4.3.2. Validasi Data Hasil Pengukuran di Lapangan	102
4.4 Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal	104
4.5 Optimalisasi Pendinginan Pasif	106
4.6 Nilai Ekonomi pada Optimalisasi Pendinginan Pasif	112
BAB V. PENUTUP	117
5.1. Kesimpulan	117
5.1.1. Faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal	117
5.1.2. Kinerja Pendinginan Pasif pada Pesantren	117
5.1.3. Optimalisasi Pendinginan Pasif	118
5.1.4. Nilai Ekonomi pada Optimalisasi Pendinginan Pasif	118
5.1.5. Rekomendasi	119
5.2. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kecamatan pada Kabupaten Sleman	9
Tabel 2.2 Daftar Desa pada Kecamatan Ngaglik	10
Tabel 2.3 Kecepatan Udara dan Temperatur Udara	28
Tabel 2.4 Metabolik Pembangkit Panas untuk Berbagai Aktivitas	29
Tabel 2.5 Isolasi Termal untuk Beberapa Jenis Pakaian	31
Tabel 4.1 Suhu pada Simulasi Kondisi Standar (STD)	48
Tabel 4.2 Karakteristik Setiap Zona	52
Tabel 4.3 Suhu pada Kondisi Simulasi 30 (SIM 30)	53
Tabel 4.4 Suhu pada Kondisi Simulasi 90 (SIM 90)	56
Tabel 4.5 Suhu pada Kondisi Simulasi 150 (SIM 150)	59
Tabel 4.6 Simulasi Suhu Sepanjang Tahun	63
Tabel 4.7 Simulasi Kondisi Kenyamanan Termal Sepanjang Tahun	65
Tabel 4.8 Simulasi Suhu pada Kondisi Aktivitas 1	78
Tabel 4.9 Simulasi Suhu pada Kondisi Aktivitas 2	86
Tabel 4.10 Standar Deviasi pada Data Hasil Simulasi Ecotect	98
Tabel 4.11 Selang Kepercayaan Data Zona A pada Kondisi Standar.....	99
Tabel 4.12 Standar Deviasi pada Simulasi Bulan Mei	100
Tabel 4.13 Selang Kepercayaan Data pada Simulasi Bulan Mei	101
Tabel 4.14 Standar Deviasi pada Data Lapangan	102
Tabel 4.15 Selang Kepercayaan Data Lapangan pada Bulan Mei	103
Tabel 4.16 Penggantian atau Penambahan Material Bangunan	106

Tabel 4.17 Simulasi Suhu Bulan Desember setelah Penambahan <i>Greenwall</i>	110
Tabel 4.18 Simulasi Suhu Bulan Desember pada Aktivitas 1 dan 2 setelah Penambahan <i>Greenwall</i>	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Pesantren Bayt Al-Qur'an	10
Gambar 2.2 Pendekatan dalam Menentukan Kenyamanan Termal	17
Gambar 2.3 Temperatur Operatif dengan Pendekatan Adaptif	21
Gambar 2.4 Kecepatan Udara terhadap Temperatur Udara Kering	28
Gambar 2.5 Pengaruh Aktivitas terhadap Temperatur Operatif	30
Gambar 2.6 Pengaruh Pakaian terhadap Temperatur Operatif	31
Gambar 2.7 Zona Kenyamanan Termal sebagai Temperatur Operatif	33
Gambar 3.1 Orientasi Lokasi Pesantren Bayt Al-Qur'an	36
Gambar 3.2 Pesantren Bayt Al-Qur'an Tampak Depan	36
Gambar 3.3 Denah Pesantren Bayt Al-Qur'an	37
Gambar 4.1 Perbandingan Suhu pada Simulasi Kondisi Standar (STD)	49
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Simulasi Suhu Sepanjang Tahun	64
Gambar 4.3 Grafik Kondisi Kenyamanan Harian pada Bulan Mei	67
Gambar 4.4 Grafik Kondisi Kenyamanan Harian pada Bulan Maret	69
Gambar 4.5 Grafik Kondisi Kenyamanan Harian pada Bulan Oktober	71
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Suhu pada Kondisi Aktivitas 1	79
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Suhu pada Kondisi Aktivitas 2	87
Gambar 4.8 Kurva Distribusi Normal	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Administratif Kabupaten Sleman	125
Lampiran 2. Peta Administratif Kecamatan Ngaglik	126
Lampiran 3. Pemodelan pada Pesantren Bayt Al-Qur'an	127
a) Denah Zonasi pada Pesantren	127
b) Rincian Luas Setiap Zona	128
c) Tampilan Pemodelan pada Ecotect	128
d) Visualisasi Zona	131
Lampiran 4. Jumlah Maksimal Penghuni Pesantren Bayt Al-Qur'an	139
Lampiran 5. Perhitungan Kinerja Ventilasi	140
a) Nilai Efektivitas Ventilasi Volumetrik	140
b) Nilai <i>Air Change Hours</i> (ACH)	140
Lampiran 6. Perhitungan pada Aspek Ekonomi	141
Lampiran 7. Pembuatan Taman	142
a) Biaya Pembuatan Taman Kecil pada Zona A-B	142
b) Biaya Pembuatan Taman Kecil pada Zona B-C	142
c) Keterangan Komponen Taman	143
d) Jenis Tanaman yang Dapat Digunakan	143
e) Visualisasi Taman	146
Lampiran 8. Visualisasi Penanaman Tanaman Rambat	148