

**KUALITAS RUANG RAWAT INAP DENGAN
PENDEKATAN KENYAMANAN TERMAL
(STUDI KASUS RUMAH SAKIT LAVALETTE)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar sarjana teknik



Disusun oleh:
YANUAR ARDHY WICAKSONO
NIM: 0510653048-65

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN ARSITEKTUR
MALANG
2012**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KUALITAS RUANG RAWAT INAP DENGAN
PENDEKATAN KENYAMANAN TERMAL
(Studi Kasus Rumah Sakit Lavalette)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar sarjana teknik



Disusun oleh:

YANUAR ARDHY WICAKSONO
NIM: 0510653048-65

Telah diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Tito Haripradianto, ST. MT
NIP. 197610132005011003

DR. Agung Murti Nugroho, ST. MT
NIP. 1974091652000121001

LEMBAR PENGESAHAN

**KUALITAS RUANG RAWAT INAP DENGAN
PENDEKATAN KENYAMANAN TERMAL
(Studi Kasus Rumah Sakit Lavalette)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar sarjana teknik

Disusun oleh:

YANUAR ARDHY WICAKSONO

NIM: 0510653048-65

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
tanggal 7 Agustus 2012

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. Jusuf Thojib. MSA
NIP. 195511051984031003

Ir. Nurachmad Sujudwijono. A. S
NIP. 195010301983031001

Mengetahui
Ketua Jurusan Arsitektur

DR. Agung Murti Nugroho, ST. MT
NIP. 1974091652000121001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yanuar Ardhy Wicaksono

NIM : 0510653048-65

Mahasiswa Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya

Judul Skripsi : Kualitas Ruang Rawat Inap dengan Pendekatan
Kenyamanan Termal (Studi Kasus Rumah Sakit Lavalette)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam hasil karya Skripsi saya, baik berupa naskah maupun gambar, tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya Skripsi yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi. Selain itu, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur penjiplakan, saya bersedia skripsi dan gelar Sarjana Teknik yang telah diperoleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan-peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003 pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, November 2012

Yang membuat pernyataan,

Yanuar Ardhy Wicaksono

NIM. 0510653048-65

Tembusan:

1. Kepala Laboratorium Skripsi Jurusan Arsitektur FT-UB
2. Dosen Pembimbing Skripsi yang bersangkutan
3. Dosen Pembimbing Akademik yang bersangkutan

RINGKASAN

Yanuar Ardhy Wicaksono, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2012, *Kualitas Ruang Rawat Inap dengan Pendekatan Kenyamanan Termal (Studi Kasus Rumah Sakit Lavalette)*, Dosen pembimbing : Tito Haripradianto, ST. MT dan DR. Agung Murti Nugroho, ST. MT.

Rumah Sakit Lavalette berada di wilayah kota Malang. Suhu di kota Malang yang semakin meningkat akhir-akhir ini memberikan konsekuensi tersendiri terhadap aspek kenyamanan termal. Aktifitas di rumah sakit sebagai potensi penggunaan menerus menuntut derajat kenyamanan. Tidak adanya pertimbangan sistem termal sebagai perancangannya, turut menjadi pertimbangan dalam perancangan bangunan yang adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh bukaan terhadap upaya kenyamanan suhu pada ruang rawat inap rumah sakit Lavalette.

Metode penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, dimana didasari oleh pemikiran deduktif. Bangunan yang secara efektif mampu menampung aktifitas rumah sakit dengan sistem bangunan alami, ialah ruang rawat inap tak terkondisi non infeksius. Dari batasan tersebut, selanjutnya diambil beberapa sampel ruang rawat inap yang dianggap sesuai. Setelah itu dilakukan analisis berdasarkan luas bukaan dengan maksud mengkaji kinerja bangunan.

Hal-hal tersebut kemudian diarahkan untuk memberikan rekomendasi bukaan pada ruang rawat inap. Penelitian ini menggunakan program simulasi Ecotect v 5.2 dalam mengukur aspek termal.

Kata kunci : bukaan, kenyamanan suhu, ruang rawat inap, Universitas Brawijaya



SUMMARY

Yanuar Ardhy Wicaksono, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Brawijaya of University, *Kualitas Ruang Rawat Inap dengan Pendekatan Kenyamanan Termal (Studi Kasus Rumah Sakit Lavalette)*, Faculty mentors : Tito Haripradianto, ST. MT and DR. Agung Murti Nugroho, ST. MT.

Lavalette Hospital located in the city of Malang. Temperatures in the city of Malang growing lately apart consequences of aspects of thermal comfort. Activity in the hospital as the potential use of constantly demanding degree of comfort. The lack of consideration of the thermal system as its design, also be a consideration in the design of adaptive building. This study aimed to identity the effect of opening the efforts comfort temperature on hospital wards Lavalette.

This research method is performed quantitatively, which is based on deductive reasoning. The building that is effectively able to accommodate activities hospital with natural building systems, is hospitalized unconditioned spaces non-infectious. From these limits, than taken some samples wards deemed appropriate. Once it is done based on extensive analysis of the openings for the purpose of assessing the performance of the building.

These elements are then directed to provide recommendations to the inpatient unit openings. This study used a simulation program Ecotect v 5.2 in measuring the thermal aspects.

Keywords : bukaan, kenyamanan suhu, ruang rawat inap, Universitas Brawijaya

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr,Wb

Puji syukur kepada Allah Swt yang tanpa ridho-Nya laporan skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi sebagai salah satu wadah dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam penelitian. Dalam tahap persiapan, pelaksanaan, hingga tahap penyelesaian skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orangtua dan kakak tercinta yang memberikan dukungan dan semangat luar biasa selama proses.
2. Bapak Tito Haripriyanto, ST. MT., selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak Dr. Agung Murti Nugroho, ST. MT., selaku dosen pembimbing II.
4. Pihak-pihak lain yang membantu kelancaran proses skripsi yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Penelitian mengenai “Kualitias Kenyamanan Suhu Ruang Rawat Inap tak Terkondisi non-Infeksius Rumah Sakit Lavalette” merupakan upaya untuk mengetahui kondisi eksisting kenyamanan suhu dan upaya untuk memaksimalkan kenyamanan suhu tersebut.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, namun dari ketidaksempurnaan ini semoga ada sisi baik yang dapat dipelajari. Kekurangan yang ada semmoga dapat menjadi sumber untuk menuai kritik yang membangun, bagi peneliti ini pada khususnya dan bagi perkembangan ilmu arsitektural pada umumnya. Akhir kata, sekali lagi ucapan terima kasih bagi seluruh pihak yang sangat membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.

Wassalamualaikum Wr,Wb

Malang Juni 2012

Penulis

*Terima kasiku kepada :
Allah SWT, atas limpahan Rahmat-Nya*

*Bapak Tito Haripradianto dan Bapak Agung Murti Nugroho atas
Bimbingannya, arahan, serta motivasinya selama ini*

*Bapak Jusuf Thojib dan Bapak Nurachmad atas saran
Dan masukannya demi perbaikan skripsi*

Ibu Rinawati P. selaku pengelola skripsi

*Seluruh dosen dan staf jurusan arsitektur Universitas Brawijaya atas
Kelancarannya proses perolehan data yang cukup*

*Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi
sehingga dapat berjalan dengan baik dan lancar*

Teriring kupersembahkan pada :

*Mami dan Papi yang telah mendewasakan aku, terima kasih
atas nasehat, doa dan dukungannya*

Kakaku Ramadhane Ardhy atas motivasinya yang menenangkan

*Efiria Riskah, terima kasih atas semua semangat, motivasi,
dan kasih yang membuatku tetap kuat*

Keluarga besarku dan para sahabat-sahabat

*Teman seperjuangan, Keluarga Besar Mahasiswa Arsitektur Universitas
Brawijaya, kebersamaan kalian selama ini yang membuatku lebih dewasa*

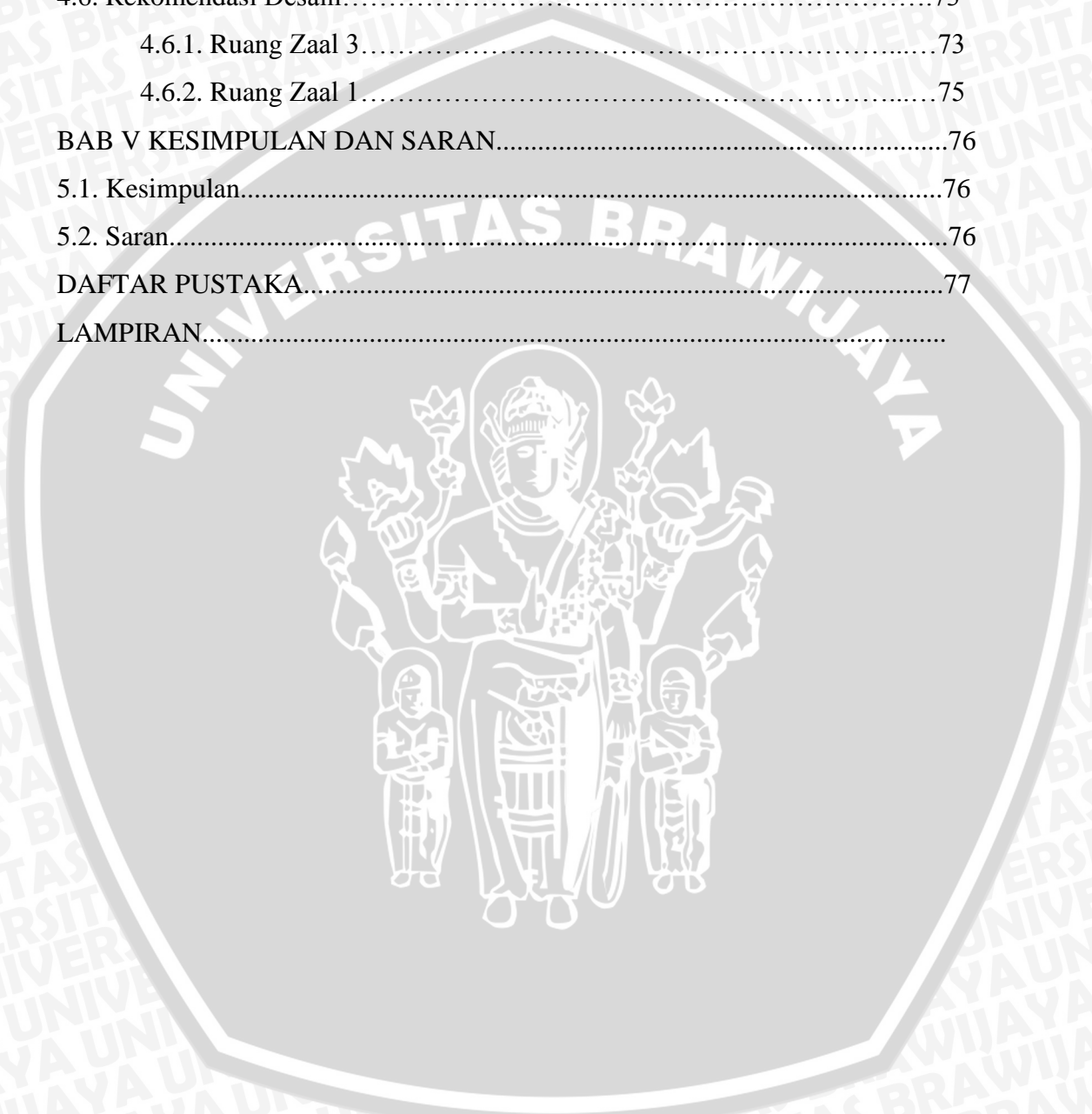
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Tujuan.....	4
1.6. Manfaat	5
1.7. Kerangka Pemikiran.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Tentang Kenyamanan Termal	6
2.1.1. Daerah Iklim Tropis Lembab	7
2.1.2. Suhu Netral.....	8
2.1.3. Temperatur Efektif	12
2.1.4. Temperatur Udara	13
2.2. Konsep Kenyamanan Termal.....	14
2.2.1. Orientasi Bangunan.....	14
2.2.2. Elemen Arsitektur.....	18
2.2.3. Elemen Lansekap.....	19
2.2.4. Material/Bahan Bangunan.....	22
2.3. Pengaruh Rasio Bukaannya.....	24
2.4. Infeksi Nosokomial	24
2.4.1. Definisi.....	24
2.4.2. Agen Infeksi.....	24
2.5. Rumah Sakit.....	25



2.5.1. Pengertian Rumah Sakit.....	25
2.5.2. Pengertian Ruang Pasien Rawat Inap.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1. Jenis Penelitian.....	28
3.2. Lokasi Penelitian.....	28
3.3. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	29
3.3.1. Jenis Data.....	29
3.3.2. Cara Pengumpulan Data.....	30
3.3.2.1. Cara Pengumpulan Data Primer.....	30
3.3.2.2. Cara Pengumpulan Data Sekunder.....	30
3.4. Metode Analisa Data.....	31
3.4.1. Simulasi Model Dasar.....	31
3.4.2. Analisa Instrumen Perangkat Lunak Ecotect 5.20.....	33
3.4.3. Simulasi Analisis Termal/Suhu Ruang Rawat Inap.....	33
3.5. Validasi Pengukuran dan Simulasi oleh Nugroho (dalam Cahyani, 2010).....	34
3.6. Keterbatasan Penelitian.....	37
3.7. Alur Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Perolehan Data Eksisting.....	39
4.2. Analisa Ruang Rawat Inap tak Terkondisi.....	40
4.2.1. Ruang Rawat Inap Zaal 3.....	40
4.2.2. Ruang Rawat Inap Zaal 1.....	57
4.3. Ketanggapan Terhadap Sinar Matahari.....	64
4.4. Beberapa Bentuk Dasar Bukaannya.....	65
4.4.1. Jendela Satu Sayap (<i>swing window</i>).....	65
4.4.2. Jendela pivot tengah atau putar tengah.....	66
4.4.3. Jendela pivot atas bawah.....	66
4.4.4. Jendela jungkit atas.....	67
4.4.5. Jendela jungkit bawah.....	68
4.4.6. Jendela geser horizontal (<i>horizontal sliding window</i>).....	68
4.4.7. Jendela geser vertikal (<i>vertical sliding window</i>).....	69

4.4.8. Jendela teralis besi <i>hollow</i> /kayu (<i>louvre window</i>).....	69
4.4.9. Jendela jalusi kayu/alumunium.....	70
4.4.10. Jendela Krepyak.....	71
4.5. Bentuk Bukaannya yang Dianggap Sesuai.....	72
4.6. Rekomendasi Desain.....	73
4.6.1. Ruang Zaal 3.....	73
4.6.2. Ruang Zaal 1.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....



DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 2.1.	Perbandingan Faktor Penentu Suhu Nyaman	7
Tabel 2.2.	Perbandingan prosentase tingkat kenyamanan suhu	21
Tabel 2.3.	Radiasi Matahari dan Serapan Kalor	23
Tabel 2.4.	Koefisien Serapan Kalor Akibat Pengaruh Warna	23
Tabel 4.1.	Suhu dan kelembaban ruang zaal 3	41
Tabel 4.2.	Suhu dan kelembaban ruang zaal 1	59

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 1.1.	Kerangka Pemikiran	5
Gambar 2.1	Suhu netral sesuai data iklim Malang	12
Gambar 2.2.	Berbagai variasi pola aliran udara dalam ruang terhadap letak dan ketinggian <i>outlet – inlet</i>	17
Gambar 2.3.	Elemen Arsitektur sebagai Pelindung Radiasi Matahari	19
Gambar 2.4.	Jarak Pohon terhadap Bangunan dan Pengaruhnya terhadap Ventilasi Alami	20
Gambar 2.5.	Proses panas masuk ke dalam bangunan	22
Gambar 3.1	Lokasi Rumah Sakit Lavalette	29
Gambar 3.2	Tampilan Ecotect v 5.20	32
Gambar 3.3.	Anemometer tipe lutron AM 4205 dan AM 4204	34
Gambar 3.4.	Permodelan runah tinggal milik Bapak Lalu Mulyadi di Malang	35
Gambar 3.5.	Pengukuran suhu luar dan dalam di lapangan	36
Gambar 3.6.	Hasil pengukuran suhu ruang dalam dengan menggunakan pengukuran lapangan dan Ecotect v 5.20	36
Gambar 3.7.	Alur penelitian	38
Gambar 4.1.	Denah Rumah Sakit Lavalette	39
Gambar 4.2.	Denah ruang zaal 3	40
Gambar 4.3.	Ruang Zaal 3	40

Gambar 4.4.	Hasil pengukuran suhu ruang zaal 3 dengan thermometer	42
Gambar 4.5.	Perbandingan hasil pengukuran suhu dalam dengan menggunakan thermometer dan ecotect	42
Gambar 4.6.	Permodelan pada Ecotect dengan kondisi eksisting ruang zaal 3	44
Gambar 4.7.	Pengaturan pada Ecotect ruang zaal 3	44
Gambar 4.8.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan (21 Maret)	45
Gambar 4.9.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan (22 Juni)	45
Gambar 4.10.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan (21 Desember)	46
Gambar 4.11.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan (21 Maret)	46
Gambar 4.12.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan (22 Juni)	47
Gambar 4.13.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan (21 Desember)	47
Gambar 4.14.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan (21 Maret)	48
Gambar 4.15.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan (22 Juni)	48
Gambar 4.16.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan (21 Desember)	49
Gambar 4.17.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 70% pada dinding Selatan (21 Maret)	49
Gambar 4.18.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 70% pada dinding Selatan (22 Juni)	50
Gambar 4.19.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 70% pada dinding Selatan (21 Desember)	50
Gambar 4.20.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 30% pada dinding Selatan dan Utara (21 Desember)	51
Gambar 4.21.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 30% pada dinding Selatan dan Utara (22 Juni)	51
Gambar 4.22.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 30% pada dinding	

	Selatan dan Utara (21 Desember)	52
Gambar 4.23.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Utara (21 Maret)	52
Gambar 4.24.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Utara (22 Juni)	53
Gambar 4.25.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Utara (21 Desember)	53
Gambar 4.26.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan dan Utara (21 Maret)	54
Gambar 4.27.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan dan Utara (22 Juni)	54
Gambar 4.28.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 50% pada dinding Selatan dan Utara (21 Desember)	55
Gambar 4.29.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan dan Utara (21 Maret)	55
Gambar 4.30.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan dan Utara (22 Juni)	56
Gambar 4.31.	Hasil simulasi ruang zaal 3 rasio bukaan 60% pada dinding Selatan dan Utara (21 Desember)	56
Gambar 4.33.	Ruang zaal 1	58
Gambar 4.34.	Hasil simulasi ruang zaal 1 dengan thermometer	59
Gambar 4.35.	Permodelan pada Ecotect dengan kondisi eksisting ruang zaal 1	60
Gambar 4.36.	Pengaturan pada Ecotect ruang zaal 1	61
Gambar 4.37.	Hasil simulasi ruang zaal 1 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Barat (21 Maret)	62
Gambar 4.38.	Hasil simulasi ruang zaal 1 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Barat (22 Juni)	62
Gambar 4.39.	Hasil simulasi ruang zaal 1 rasio bukaan 40% pada dinding Selatan dan Barat (21 Desember)	63
Gambar 4.40.	Elemen arsitektur pelindung matahari	64
Gambar 4.41.	Jendela satu sayap (<i>swing window</i>)	65
Gambar 4.42.	Jendela pivot tengah atau putar tengah	66
Gambar 4.43.	Jendela pivot atas bawah	67
Gambar 4.44.	Jendela jungkit atas	67
Gambar 4.45.	Jendela jungkit bawah	68

Gambar 4.46.	Jendela geser horizontal	68
Gambar 4.47.	Jendela geser vertikal	69
Gambar 4.48.	Jendela teralis besi/kayu	70
Gambar 4.49.	Jendela jalusi kayu/alumunium	70
Gambar 4.50.	Jendela Krepyak	71
Gambar 4.51.	Perspektif ruang zaal 3	72
Gambar 4.52.	Peletakan vegetasi ruang zaal 3	73
Gambar 4.53.	Perspektif ruang zaal 1	74
Gambar 4.54.	Peletakan vegetasi ruang zaal 1	75

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran 1	kuesioner	85

