

repository.ub.ac.id

**REKAYASA DESAIN SELUBUNG ADAPTIF TERMAL  
PADA RUANG STUDIO SENI UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh :

**DEVIRA CHRISTIE**

NIM. 125060501111008

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN ARSITEKTUR  
NOVEMBER 2016**

## DAFTAR ISI

<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Aktifitas Studio Seni.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Kontribusi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Pembahasan.....	5
1.8 Kerangka Pemikiran.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Studio Seni.....	8
2.2 Studio Seni Universitas Negeri Malang.....	10
2.2.1 Tipologi Selubung Bangunan Universitas Negeri Malang.....	15
2.3 Karakteristik Iklim Tropis Lembab.....	16
2.4 Kenyamanan Termal.....	18
2.4.1 Kenyamanan Termal Bangunan di Daerah Tropis.....	20
2.4.2 Faktor Kenyamanan Termal.....	22
2.5 Strategi Desain Pengendalian Termal dengan Selubung Bangunan.....	25
2.5.1 Bukaian Penghawaan Alami.....	26
2.5.2 Pembayang Matahari.....	35
2.5.3 Atap.....	38
2.5.4 Dinding.....	40
2.6 Studi Terdahulu.....	43
2.7 Komparasi Selubung Bangunan.....	48
2.8 Kerangka Teori.....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	55
3.1 Metode Umum.....	55
3.1.1. Metode Umum Penelitian.....	55
3.1.2 Tahapan Oprasional Penelitian.....	56
3.2 Lokus dan Fokus Penelitian.....	59
3.2.1 Lokus Penelitian.....	59
3.2.2 Fokus Penelitian.....	59
3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan.....	60
3.3.1 Jenis Data.....	60
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	61
3.4 Variabel Penelitian.....	62
3.5 Metode Analisis Data.....	63
3.6 Instrument Penelitian.....	64
3.7 Diagram Alur Penelitian.....	65
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	67
4.1 Tinjauan Umum Studio Seni E8 Universitas Negeri Malang.....	67
4.1.1 Lokasi Makro.....	67
4.1.2 Lokasi Mikro.....	72
4.1.3 Analisis Deskriptif Visual Eksisting.....	75



4.1.3.1 Ruang Dalam.....	75
4.1.3.2 Selubung Bangunan.....	80
4.2 Hasil Pengukuran Eksisting .....	87
4.2.1 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang I.....	88
4.2.2 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang II.....	89
4.2.3 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang III.....	90
4.2.4 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang IV .....	91
4.2.5 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang V.....	92
4.2.6 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang VI .....	93
4.2.7 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang VII.....	94
4.2.8 Hasil Pengukuran Eksisting Ruang VIII.....	95
4.3 Analisis Perbandingan Hasil Pengukuran Lapangan dengan Modeling Ecotect.....	96
4.3.1 Perbandingan Temperatur Pengukuran Lapangan dan Simulasi R1 .....	97
4.3.1 Perbandingan Temperatur Pengukuran Lapangan dan Simulasi R1 .....	98
4.4 Analisis Kondisi Eksisting dengan Standart Selubung Adaptif Termal Sebagai Dasar Rekomendasi.....	99
4.4.1 Analisis Atap.....	99
4.4.2 Analisis Bukaan Pencahayaan Alami dan Analisis Bukaan Penghawaan Alami ..	100
4.4.3 Analisis Pembayang Matahari .....	105
4.4.4 Analisis Warna Material Dinding .....	117
4.4.5 Analisis Temperatur Ruang Studio Seni E8 Universitas Negeri Malang .....	117
4.5 Rekomendasi Desain.....	119
4.5.1 Rekomendasi 1 .....	119
4.5.2 Rekomendasi 2.....	124
4.5.3 Rekomendasi 3.....	126
4.5.4 Rekomendasi 4.....	128
4.6 Analisis Hasil Simulasi Desain Rekomendasi .....	130
4.6.1 Analisis Hasil Rekomendasi 1 .....	130
4.6.1.1 Analisis Hasil Rekomendasi 1 pada 21 juni.....	130
4.6.1.2 Analisis Hasil Rekomendasi 1 pada 22 September.....	132
4.6.1.3 Analisis Hasil Rekomendasi 1 pada 22 Desember.....	134
4.6.2 Analisis Hasil Rekomendasi 2 .....	136
4.6.2.1 Analisis Hasil Rekomendasi 2 pada 21 juni.....	136
4.6.2.2 Analisis Hasil Rekomendasi 2 pada 21 September.....	138
4.6.2.3 Analisis Hasil Rekomendasi 2 pada 22 Desember.....	140
4.6.3 Analisis Hasil Rekomendasi 3 .....	142
4.6.3.1 Analisis Hasil Rekomendasi 3 pada 21 juni.....	142
4.6.3.2 Analisis Hasil Rekomendasi 3 pada 21 September.....	144
4.6.3.3 Analisis Hasil Rekomendasi 3 pada 22 Desember.....	146
4.6.4 Analisis Hasil Rekomendasi 4 .....	148
4.6.4.1 Analisis Hasil Rekomendasi 4 pada 21 juni.....	148
4.6.4.2 Analisis Hasil Rekomendasi 4 pada 21 September.....	150
4.6.4.3 Analisis Hasil Rekomendasi 4 pada 22 Desember.....	152
4.7 Rekomendasi Terpilih Dibandingkan Hasil Pengukuran Eksisting.....	154
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>158</b>
5.1 Kesimpulan .....	158
5.2 Saran .....	159

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 2001. Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung, SNI 03-6572-2001, Standar Nasional Indonesia
- Boutet, T.S. 1987. *Controlling Air Movement A Manual for Architech and Builders*. Mc. Graw-Hill Book Company, New York.
- Fanger, P.O., 1970, *Thermal Comfort Analysis and Applications in Environmental Engineering*, Danish Technical Press, Copenhagen.
- Freden, J. 2003. "*Handbook Of Modern Sensor, Physics, Design, and Aplication*", Springer, Sandiego, USA
- Frick, H, et al. 2008. *Seri konstruksi arsitektur 8. Ilmu fisika bangunan*. Yogyakarta: Universitas Soegijapranata.
- Frick, H, et al. 2008. *Seri konstruksi arsitektur 9. Ilmu bahan bangunan*. Yogyakarta: Universitas Soegijapranata
- Frick, H. 1980. *Ilmu Konstruksi Bangunan 2*. Kanisius. Yogyakarta.
- Golany, G. 1995. *Ethics and Urban Design: Culture, Form and Environmnet*, John Wiley and Son Inc, New York.
- Brown, G.Z. & Mark DeKay . 2001. *Sun, Wind and Light, Architectural Design Strategies*. John Wiley and Sons.
- Hoppe, P. 2002. *Different Aspects of Assessing of Indoor & Outdoor Thermal Comfort*. Energy and Buildings 34.
- Karyono, H. 1999. *Kenyamanan suhu dalam arsitektur Tropis*. (Artikel). Dalam penelitian anonim.
- Koenigsberger, et al. 1973. *Manual of trofical housing and building*, New Delhi, Orient Longman.
- Kusumawanto, A. dan Astuti, Z.B. 2014. *Arsitektur Hijau Dalam Inovasi Kota*. Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Laurens, Joyce Marcella 2004. *Arsitektur dan Perilaku Manusia*. Jakarta: Grasindo



Lechner, N . 2007. *Heating, Cooling, Lighting: Metode Desain untuk Arsitektur Edisi Kedua*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Lippsmeier, G. 1997. *Bangunan Tropis (Terjemahan, Syahmir)*. Jakarta, Erlangga

Lippsmeier, G. 1994, *Tropenbau Building in the Tropics, Bangunan Tropis* , Jakarta: Erlangga.

Melaragno, M . 1982. *Wind Architectural and Environmental Design*, New York, Van Nostrand

Mangunwijaya, Y.B. 1998. *Pengantar Fisika Bangunan*, cetakan 4, Djambatan, Jakarta

Mediastika, C. 2005. *Akustika Bangunan*, Yogyakarta, Erlangga

Neufert, E. 2002. *Data Arsitek Jilid II Edisi 33*, Terjemahan Sunarto Tjahjadi, PT. Erlangga, Jakarta.

Nicol, J.F, & Humphreys, M.A.,. 2002. *Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for building*. Energy and Buildings

Sarwono, Sarlito Wiraman. 1995. *Psikologi Lingkungan*. Jakarta: PT.Gramedia

Satwiko, Prasasto. 2005. *Fisika Bangunan 1*. Yogyakarta: Andi

Satwiko, Prasasto. 2005. *Fisika Bangunan 2*. Yogyakarta: Andi

Satwiko, Prasasto. 2008. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta : Andi.

Szokolay, S. V. 2008. *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*, Edisi kedua, Routledge, New York.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta

Soegijanto . 1999. *Bangunan di Indonesia dengan Iklim Tropis Lembab Ditinjau dari Aspek Fisika Bangunan*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud.

Sugini. 2004. *Pemaknaan Istilah – istilah Kualitas Kenyamanan Termal Ruang Dalam Kaitan dengan Variabel Iklim Ruang*. *Jurnal Logika* ,Vol.1, No.2, Juli 2004.

Talarosha, Basaria. 2005. *Menciptakan Kenyamanan Termal Dalam Bangunan*. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, Volume 6, No. 3.