

**PENGARUH KENYAMANAN TERMAL ADAPTIF
RUANG LABORATORIUM GAMBAR TERHADAP
PROSES PEMBELAJARAN SISWA DPIB DI SMKN 9 GARUT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik
Arsitektur UPI Bandung



Ditulis Oleh :

Tio Alif Pradita

1804314

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kenyamanan Termal Adaptif Ruang Laboratorium Gambar Terhadap Proses Pembelajaran Siswa DPIB di SMKN 9 Garut” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika dari ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya sanggup menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 17 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Tio Alif Pradita

NIM 1804314

**PENGARUH KENYAMANAN TERMAL ADAPTIF
RUANG LABORATORIUM GAMBAR TERHADAP
PROSES PEMBELAJARAN SISWA DPIB DI SMKN 9 GARUT**

Oleh
Tio Alif Pradita

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

©Tio Alif Pradita 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KENYAMANAN TERMAL ADAPTIF
RUANG LABORATORIUM GAMBAR TERHADAP
PROSES PEMBELAJARAN SISWA DPIB DI SMKN 9 GARUT**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Johar Maknun, M.Si.
NIP. 19680308 199303 1 002

Pembimbing II



Nitih Indra KD, S.Pd., M.T.
NIP. 9201712 19850412 2 01

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik
Arsitektur

Ketua Program Studi Pendidikan
Teknik Arsitektur

Dr. Lilis Widaningsih, S.Pd., M.T.
NIP. 19711022 199802 2 001

Dr. Johar Maknun, M.Si.
NIP. 19680308 199303 1 002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kenyamanan Termal Adaptif Ruang Laboratorium Gambar Terhadap Proses Pembelajaran Siswa DPIB SMKN 9 Garut” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada kedua orang tua tercinta yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan Keberkahan di dunia dan di akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis. Dalam penyusunan proposal skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Suprpto S.E. dan Mardiah S.E. selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan dengan penuh cinta dan kasih sayang selama penulis menimba ilmu sampai saat ini.
2. Dr. Johar Maknun, M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Arsitektur yang telah membantu memberikan masukan, kritikan, pengetahuan serta dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Nitih Indra KD, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu memberikan masukan, kritikan, pengetahuan serta dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Lilis Widaningsih, S.Pd., M.T. selaku dosen wali dan Ketua Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur yang telah membimbing selama proses perkuliahan berlangsung.
5. Ilhamdaniah, S.T., M.T., M.Sc., P.Hd., Lucy Yosita, S.T., M.T., Agara D. Gaputra, S.T., M.Ars selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan kritik selama proses penyusunan skripsi berlangsung.

6. Seluruh dosen dan staf tata usaha Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, atas segala kesabaran keikhlasan dalam membimbing dan memberikan ilmu-ilmunya serta membantu dalam hal administrasi.
7. Roery Sartika, ST. selaku guru pamong yang telah memberikan bimbingan waktu, arahan serta motivasi selama PPLSP dan penelitian di SMK Negeri 9 Garut.
8. Seluruh peserta didik kelas XI DPIB 1, XI DPIB 2 dan XI DPIB 3 SMK Negeri 9 Garut yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
9. Lela Adhalena yang telah memberikan banyak waktu, tenaga serta dukungan hingga saat ini.
10. Seluruh keluarga NIHIL yang telah memberikan semangat serta motivasi hingga penelitian ini selesai.
11. Hamzah, Adyatma, Zyahrul, Ilyas, Yusuf, Ayu dan De Puja selaku sahabat yang sama-sama berjuang hingga selesainya penelitian ini.
12. Seluruh keluarga besar PTA-B 18 yang sudah bersama-sama berjuang selama perkuliahan berlangsung.
13. Semua pihak yang terlibat yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Bandung, 31 Agustus 2022



Tio Alif Pradita
NIM 1804314

**PENGARUH KENYAMANAN TERMAL ADAPTIF
RUANG LABORATORIUM GAMBAR TERHADAP
PROSES PEMBELAJARAN SISWA DPIB DI SMKN 9 GARUT**

Tio Alif Pradita

*Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur, FPTK UPI
Jalan Dr. Setiabudhi No.229, Bandung 40152, Jawa Barat, Indonesia*

Email penulis: tioalif22@upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 9 Garut yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara kenyamanan termal adaptif ruang laboratorium gambar dan proses pembelajaran siswa program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 9 Garut. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif, dengan variabel yang dipengaruhi yaitu proses pembelajaran dan variabel yang mempengaruhi yaitu kenyamanan termal adaptif. Teknik pengumpulan data yaitu dengan cara menyebarkan angket kuesioner kepada responden yaitu siswa kelas XI DPIB SMKN 9 Garut sebagai pengguna ruang laboratorium gambar yang kemudian diuji validitas dan reliabilitas. Sedangkan analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara kenyamanan termal adaptif dan proses pembelajaran, karena dari hasil uji t hitung 0,624 dengan nilai signifikan $0,536 > 0,05$ yang berarti bahwa uji t hitung tidak signifikan. Dari hasil penelitian juga diketahui nilai koefisien determinasi sebesar 0,008 yang berarti bahwa kenyamanan termal adaptif hanya memiliki kontribusi pengaruh terhadap proses pembelajaran sebesar 0,8% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain di luar variabel penelitian.

Kata Kunci : Kenyamanan Termal Adaptif, Proses Pembelajaran

***THE INFLUENCE OF ADAPTIVE THERMAL COMFORT
LABORATORY ROOM DRAWINGS AGAINST LEARNING PROCESS
OF DPIB STUDENTS AT SMKN 9 GARUT***

Tio Alif Pradita

*Architectural Engineering Education Study Program, FTVE UPI
Jalan Dr. Setiabudhi No.229, Bandung 40152, Jawa Barat, Indonesia*

Email penulis: tioalif22@upi.edu

ABSTRACT

This research was conducted at SMK Negeri 9 Garut which aims to determine whether there is an influence between the adaptive thermal comfort of the image laboratory space and the learning process of students in the Modeling and Building Information Design (DPIB) skill program at SMK Negeri 9 Garut. This research is a descriptive quantitative research, with the variable that is influenced is the learning process and the variable that influences is the adaptive thermal comfort. The data collection technique is by distributing questionnaires to respondents, namely class XI DPIB SMKN 9 Garut students as users of the image laboratory room which are then tested for validity and reliability. Meanwhile, data analysis was performed using simple linear regression analysis. The results showed that there was no effect between adaptive thermal comfort and the learning process, because the t-test results were 0.624 with a significant value of $0.536 > 0.05$, which means that the t-test was not significant. From the results of the study, it is also known that the coefficient of determination is 0.008, which means that adaptive thermal comfort only has an influence contribution to the learning process of 0.8% and the rest is influenced by other variables outside the research variables.

Keywords: Adaptive Thermal Comfort, Learning Process

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
KAJIAN TEORI	5
2.1 Kenyamanan Termal	5
2.1.1 Definisi Kenyamanan Termal	5
2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kenyamanan Termal	6
2.1.3 Pendekatan Kenyamanan Termal	10
2.1.4 PMV-PPD Model.....	11
2.2 Kenyamanan Termal Adaptif	12
2.3 Proses Pembelajaran	14
2.4 Penelitian Terdahulu.....	17
2.5 Hipotesis	22
BAB III	23
METODOLOGI	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Lokasi Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	25

3.4 Variabel Penelitian	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data	26
3.6 Instrumen Penelitian.....	27
3.7 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian	29
3.7.1 Uji Validitas.....	29
3.7.2 Uji Reliabilitas	33
3.8 Uji Persyaratan Analisis	34
3.8.1 Uji Normalitas.....	34
3.8.2 Uji Homogenitas	35
3.8.3 Uji Linearitas	36
3.8.4 Uji Korelasi.....	37
3.9 Analisis Data	38
BAB IV	45
HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Lokasi Penelitian	45
4.2 Data Hasil Pengukuran Kenyamanan Termal Ruang Laboratorium Gambar 1	48
4.3 Tingkat Kenyamanan Termal Adaptif Ruang Laboratorium Gambar 1	54
4.4 Gambaran Proses Pembelajaran Siswa Kelas XI DPIB SMKN 9 Garut	60
4.5 Pengujian Hipotesis.....	67
4.5.1 Analisis Regresi Linear Sederhana	67
4.6 Pembahasan	69
4.6.1 Tingkat Kenyamanan Termal Adaptif Ruang Laboratorium Gambar 1 SMK Negeri Garut.....	69
4.6.2 Gambaran Proses Pembelajaran Siswa Kelas XI DPIB SMK Negeri 9 Garut	74
4.6.3 Pengaruh Kenyamanan Termal Adaptif Ruang Laboratorium Gambar Terhadap Proses Pembelajaran Siswa DPIB SMK Negeri 9 Garut.....	78
BAB V	80
KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Implikasi	80
5.3 Rekomendasi	81
Daftar Pustaka.....	82

LAMPIRAN.....	85
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

3.1 Lokasi SMK Negeri 9 Garut.....	22
3.2 Denah SMK Negeri 9 Garut.....	23
3.3 Tampak Depan Ruang Lab. Gambar 1 SMKN 9 Garut.....	23
3.4 Kondisi Ruang Lab. Gambar 1 SMKN 9 Garut.....	24
3.5 Denah Pembagian Zona Pengukuran Ruang Lab. Gambar 1 SMKN 9 Garut....	38
4.1 Lokasi SMK Negeri 9 Garut.....	47
4.2 Lokasi Ruang Lab. Gambar 1 SMK Negeri 9 Garut.....	48
4.3 Tampak Depan Ruang Lab. Gambar 1 SMKN 9 Garut.....	48
4.4 Kondisi Ruang Lab. Gambar 1 SMKN 9 Garut.....	49
4.5 Denah Pembagian Zona Pengukuran Ruang Lab. Gambar SMKN 9 Garut....	50
4.6 Nilai Keseluruhan Indikator Kenyamanan Termal Adaptif.....	76
4.7 Nilai Keseluruhan Indikator Proses Pembelajaran.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Udara dan Kesejukan.....	7
Tabel 2.2 Pakaian dan <i>Clothing Value</i>	8
Tabel 2.3 Aktivitas dan Kecepatan Metabolisme.....	9
Tabel 2.4 Indeks PMV.....	11
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	17
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian Kenyamanan Termal.....	26
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel X.....	27
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Variabel Y.....	27
Tabel 3.4 Penilaian Skor Jawaban Item Positif Instrumen.....	28
Tabel 3.5 Penilaian Skor Jawaban Item Negatif Instrumen.....	28
Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Item Pernyataan Kenyamanan Termal Adaptif.....	29
Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Item Pernyataan Proses Pembelajaran.....	30
Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Variabel X.....	32
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y.....	33
Tabel 3.10 Hasil Uji Normalitas.....	34
Tabel 3.11 Hasil Uji Homogenitas Variabel X.....	34
Tabel 3.12 Hasil Uji Homogenitas Variabel Y.....	35
Tabel 3.13 Anova Uji Linearitas.....	36
Tabel 3.14 Uji Korelasi.....	37
Tabel 3.15 Tabel Hasil Pengukuran Suhu Ruang Laboratorium Gambar 1.....	39
Tabel 1.16 Koefisien Korelasi Nilai r	42
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengukuran Suhu Ruang Laboratorium Gambar 1 Pukul 08.00 – 10.00.....	48
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengukuran Suhu Ruang Laboratorium Gambar 1 Pukul 10.00 – 12.00.....	49

Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengukuran Suhu Ruang Laboratorium Gambar 1 Pukul 12.00 – 14.00.....	50
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengukuran Suhu Ruang Laboratorium Gambar 1 Pukul 14.00 – 16.00.....	51
Tabel 4.5 Data Responden.....	53
Tabel 4.6 Hasil Kuesioner Indikator Personal.....	54
Tabel 4.7 Hasil Kuesioner Indikator Teknologi dan Lingkungan.....	55
Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Indikator Kultural.....	55
Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Indikator Genetik.....	56
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Indikator Aklimatisasi.....	56
Tabel 4.11 Hasil Kuesioner Indikator Pengalaman.....	57
Tabel 4.12 Hasil Kuesioner Indikator Ekspektasi.....	57
Tabel 4.13 Hasil Kuesioner Secara Keseluruhan.....	58
Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Indikator Penyampaian Bahan Pengait.....	59
Tabel 4.15 Hasil Kuesioner Indikator Motivasi Belajar.....	60
Tabel 4.16 Hasil Kuesioner Indikator Iklim Belajar.....	60
Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Indikator Penyampaian Materi.....	61
Tabel 4.18 Hasil Kuesioner Indikator Penyampaian Materi.....	61
Tabel 4.19 Hasil Kuesioner Indikator Media Pembelajaran.....	62
Tabel 4.20 Hasil Kuesioner Indikator Keterlibatan Siswa.....	62
Tabel 4.21 Hasil Kuesioner Indikator Apresiasi Siswa.....	63
Tabel 4.22 Hasil Kuesioner Indikator Kesimpulan Pembelajaran.....	63
Tabel 4.23 Hasil Kuesioner Indikator Evaluasi.....	64
Tabel 4.24 Hasil Kuesioner Indikator Penugasan.....	64
Tabel 4.25 Hasil Kuesioner Secara Keseluruhan.....	65
Tabel 4.26 Model <i>Summary</i> Regresi Linear Sederhana.....	66
Tabel 4.27 Anova Regresi Linear Sederhana.....	67
Tabel 4.28 Koefisien Regresi Linear Sederhana.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Pra Penelitian Variabel Kenyamanan Termal Adaptif.....	85
Lampiran 2 Kuesioner Pra Penelitian Variabel Proses Pembelajaran.....	87
Lampiran 3 Angket Penelitian Variabel Kenyamanan Termal Adaptif.....	89
Lampiran 4 Angket Penelitian Variabel Proses Pembelajaran.....	90
Lampiran 5 Hasil Jawaban Responden Variabel Kenyamanan Termal Adaptif....	92
Lampiran 6 Hasil Jawaban Responden Variabel Proses Pembelajaran.....	94
Lampiran 7 SK Dosen Pembimbing 1.....	98
Lampiran 8 SK Dosen Pembimbing 2.....	99
Lampiran 9 Surat Izin Pelaksanaan Penelitian.....	100
Lampiran 10 Surat Balasan Izin Pelaksanaan Penelitian di SMKN 9 Garut.....	101
Lampiran 11 Surat Permohonan Peminjaman Alat.....	102

Daftar Pustaka

- Ahmad, A. R. (2020). Kenyamanan Termal Adaptif pada Rumah Susun (Studi Kasus: Asrama Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Aienna, A., Adyatma, S., & Arisanty, D. (2016). Kenyamanan Termal Ruang Kelas di Sekolah Tingkat SMA Banjarmasin Timur. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 3(3).
- Alfata, M. N. F. (2011). Studi Kenyamanan Termal Adaptif Rumah Tinggal Di Kota Malang Studi Kasus: Perumahan Sawojajar 1–Kota Malang. *Jurnal Permukiman*, 6(1), 9-17.
- Arifah, A. B., Adhitama, M. S., & Nugroho, A. M. (2017). Pengaruh Bukaian Terhadap Kenyamanan Termal pada Ruang Hunian Rumah Susun Aparna Surabaya (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Auliciems, A., & Szokolay, S. V. (1997). Thermal comfort. sl: PLEA.
- Azizah, S. N. (2021). Pengaruh Kenyamanan Termal Asrama Putri Terhadap Kenyamanan Tinggal Santri Putri Pondok Pesantren Darussalam Ciamis (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- De Dear, R., & Brager, G. S. (1998). Developing an adaptive model of thermal comfort and preference.
- Fasya, D. M. *Sains Bangunan*
- Gunawan, G., & Ananda, F. (2017). Aspek kenyamanan termal ruang belajar gedung sekolah menengah umum di wilayah Kec. Mandau. *INOVTEK POLBENG*, 7(2), 98-103.
- Hamzah, B., Mulyadi, R., & Amin, S. (2016). Analisis kenyamanan termal ruang kelas sekolah dasar di Kota Makassar. *IPLBI*, (1), 1-6.
- Handbook, A. S. H. R. A. E. (2013). Fundamentals-2013 American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta.
- Hermawan, H., Prianto, E., & Setyowati, E. (2014). Prediksi Kenyamanan Termal dengan PMV di SMK 1 Wonosobo. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 1(1), 13-20.
- Karyono, T. H. (2010). Kenyamanan Termal dan Penghematan Energi: Teori dan Realisasi dalam Desain Arsitektur. In *Paper dalam Seminar dan Pelatihan Ikatan Arsitek Indonesia (IAI)* (pp. 1-11).
- Latif, S., Rahim, R., & Hamzah, B. (2016). Analisis Kenyamanan Termal Siswa di Dalam Ruang Kelas (Studi Kasus SD Inpres Tamalanrea IV Makassar). *Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri (RAPI XV)*, 7, 466-473.

Tio Alif Pradita, 2022

PENGARUH KENYAMANAN TERMAL ADAPTIF RUANG LABORATORIUM GAMBAR TERHADAP PROSES PEMBELAJARAN SISWA DPIB DI SMKN 9 GARUT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Muhaling, J., Kumurur, V. A., & Wuisang, C. (2017). Analisis Kenyamanan Termal Ruang Luar di Kawasan Kampus Unsrat (Doctoral dissertation, Sam Ratulangi University).
- Nasional, B. S. (2001). Tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung. *Jakarta: Standar Nasional Indonesia*.
- Nicol, J. F., & Humphreys, M. A. (2002). Adaptive thermal comfort and sustainable thermal standards for buildings. *Energy and buildings, 34*(6), 563-572.
- Nuraini, R. O., & Raidi, S. (2021). Identifikasi Kenyamanan Termal pada Bangunan yang Berada di Posisi Tusuk Sate (Studi Kasus: Kos Putri Panasan Baru). Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur 2021.
- Nurhayatin, H. R. (2017). Pengaruh Kenyamanan Studio Gambar Manual Terhadap Efektivitas Proses Belajar Mengajar Pada Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMK Negeri 1 Kota Cirebon (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Permana, A. B. (2014). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar IPA Materi Gaya Melalui Model Pengaturan Tempat Duduk Di Kelas IV SD Negeri 2 Wangon (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- Prastya, A. K. (2012). Proses Pembelajaran Musik Bagi Kelompok Band Just 4_U Di Sma Bopkri 1 Yogyakarta. *Skripsi. Sekolah Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta*.
- Rahim, R., Asniawaty, M. T., Amin, S., & Hiromi, R. (2016). Karakteristik Data Temperatur Udara dan Kenyamanan Termal di Makassar. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI. Universitas Hasanuddin. Makassar*.
- Razak, H. (2015). Pengaruh karakteristik ventilasi dan lingkungan terhadap tingkat kenyamanan termal ruang kelas SMPN di jakarta selatan. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Arsitektur Usakti, 15*(2).
- Ridho, M. R. (2015). Kajian Kenyamanan Termal Ruang Gambar Paket Keahlian Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 2 Pengasih. *Bachelor. Universitas Negeri Yogyakarta Yogyakarta*. (Ridho, 2015)
- Risnandar, F. F. A. (2019). Kenyamanan Termal dan Kepuasan Pengguna Ruang Kelas di Gedung Kampus ITSB. *Journal of Applied Sciences, 1*(1), 12–21.
- Riskillah, R. Y., Olivia, S., Atthailah, A., Husain, S., & Saputra, E. (2021). Analisa Kenyamanan Termal Adaptif pada Rumah Tinggal Tipe 36 di Perumahan Ketaping Residence Padang Pariaman. *Arsitekno, 8*(1), 17-25.
- Satwiko, P. (2008). *Fisika Bangunan*.
- Siola, A., & Apriyanto, B. (2021). Evaluasi Kenyamanan Termal dengan Model Statis pada Kantin Kampus Universitas Ichsan Gorontalo. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi, 9*(2), 289-296.

- Suryosubroto, B. (1997). Proses Belajar Mengajar di Sekolah: Wawasan baru, beberapa metode pendukung, dan beberapa komponen layanan khusus.
- Sukmawati, R. N. (2014). Evaluasi Kenyamanan Termal Ruang Kelas dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Bandung (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. alfabeta.
- Talarosha, B. (2005). Menciptakan Kenyamanan Thermal dalam Bangunan. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 6(3).
- Toisi, N. H., & Kussoy, J. W. (2012). Pengaruh Luas Bukaannya Ventilasi terhadap Penghawaan Alami dan Kenyamanan Thermal pada Rumah Tinggal Hasil Modifikasi dari Rumah Tradisional Minahasa (Doctoral dissertation, Sam Ratulangi University).
- Widodo, W. (2017). Wujud kenyamanan belajar siswa, pembelajaran menyenangkan, dan pembelajaran bermakna di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Ar-Risalah: Media Ke-Islaman, Pendidikan Dan Hukum Islam*, 14(2), 22-37.
- Yusuf, B. B. (2017). Konsep dan indikator pembelajaran efektif. *Jurnal kajian pembelajaran dan keilmuan*, 1(2), 13-20.
- Zulfiana, I. S. (2021). Kenyamanan Termal Adaptif Mahasiswa di Universitas Sains dan Teknologi Jayapura. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 9(1), 17-23.