

**ASESMEN SEKOLAH DIKOTA BANDAR LAMPUNG
MENGUNAKAN *RATING TOOLS* SEKOLAH HIJAU
KATEGORI KKR (KESEHATAN DAN KENYAMANAN RUANGAN)**

SKRIPSI

Nur Azizatul Fajriyah

NPM. 1811060329



Program Studi: Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN
LAMPUNG
1443 H/2022 M**

**ASESMEN SEKOLAH DIKOTA BANDAR LAMPUNG
MENGUNAKAN *RATING TOOLS* SEKOLAH HIJAU
KATEGORI KKR (KESEHATAN DAN KENYAMANAN RUANGAN)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana (S1) dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

Nur Azizatul Fajriyah

NPM: 1811060329

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Pembimbing II : Ika Listiana, M.Si.



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1443 H/2022 M

ABSTRAK

Sistem *rating tools* bangunan hijau untuk Indonesia yaitu *greenship, rating* adalah suatu alat berisi butir-butir dari penilaian dan setiap butir *rating* mempunyai nilai (poin). Penelitian bertujuan untuk melakukan asesmen kepada 4 sekolah di kota Bandar Lampung dalam penerapan *rating tools* sekolah hijau kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan). Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, tolak ukur pengumpulan data berupa 1 prasyarat dan 7 kategori yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, SMA Negeri 9 memperoleh total nilai akhir sebesar 18 poin dengan kategori peringkat *Gold* sebagai sekolah hijau penerapan *rating tools* kategori kesehatan dan kenyamanan ruangan. SMA Al-kautsar mendapatkan peringkat *Gold* dengan nilai 16 poin, MAN 1 Bandar Lampung mengumpulkan nilai sebesar 13 poin yang masuk dalam kategori *Silver*, SMKN 4 mendapatkan predikat *silver* dengan total perolehan nilai sebesar 11 poin.

Green building rating tools system for Indonesia, namely greenship, rating is a tool containing points from the assessment aspect and each rating item has a value (points). The aim of this study was to conduct an assessment of 4 schools in the city of Bandar Lampung on the application of green school rating tools in the KKR category (Indoor Health and Comfort). This type of research is descriptive qualitative, the benchmark for data collection is in the form of 1 prerequisite and 7 predetermined categories. Based on the results of the research that has been done, SMAN 9 get a total final score of 18 points in the gold rating category as a green school applying rating tools in the indoor health and comfort category of the room. SMA Al-Kautsar got a gold rank with a score of 16 points, MAN 1 Bandar Lampung colled a score of 13 points which was included in the silver category, SMKN 4 got a silver predicate with a total score of 11 points.

Kata kunci: *Rating Tools, Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan, Peringkat*

Keywords: *Rating tools, indoor healt and comfort, ranking.*

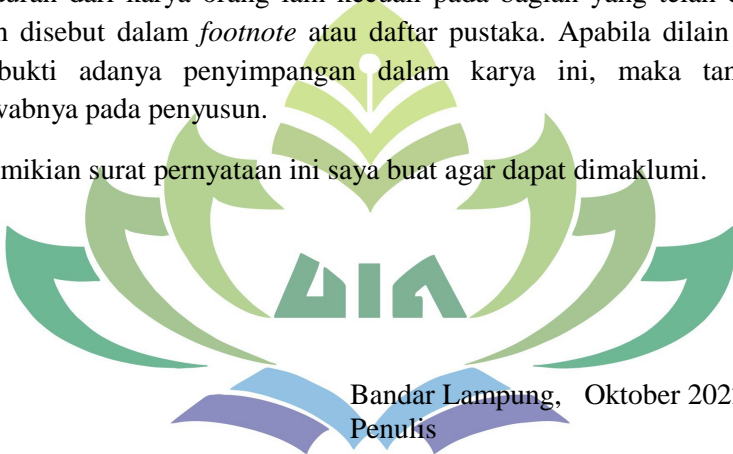
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Azizatul Fajriyah
NPM : 1811060329
Jurusan Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Asesmen Sekolah di Kota Bandar Lampung Menggunakan *Rating Tools* Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruang)” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawabnya pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.



Bandar Lampung, Oktober 2022
Penulis

Nur Azizatul Fajriyah
1811060329



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Asesmen Sekolah di Kota Bandar Lampung Menggunakan
Rating Tools Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan
Kenyamanan Ruangan)
Nama : Nur Azizatul Fajriyah
NPM : 1811060329
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah
Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung


Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009


Ika Listiana, M.Si.
NIP.

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi,


Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Asesmen Sekolah di Kota Bandar Lampung Menggunakan Rating Tools Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruangannya)” disusun oleh, Nur Azizatul Fajriyah NPM : 1811060329 Program Studi Pendidikan Biologi. Telah di Ujikan dalam Sidang Munaqsyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: Kamis/ 27 Oktober 2022 pukul 08.00- 09:20 WIB.

Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. (.....)

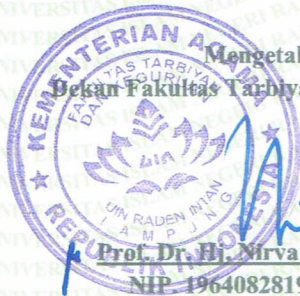
Sekretaris : Ahmad Mughofar, M.Si. (.....)

Penguji Utama : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si. (.....)

Penguji Pendamping 1 : Dr. Eko Kuswanto, M.Si. (.....)

Penguji Pendamping 2 : Ika Listiana, M.Si. (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah *robil'alamin* dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada saya, sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bentuk ungkapan rasa hormat tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua saya, ayah Sujiono dan Ibu Marhamah yang telah melalui banyak perjuangan dari segi ekonomi, rasa lelah, letih hingga sakit. Saya berjanji tidak akan membuat itu sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Terima kasih saya ucapkan atas doa dan *support* disetiap pencapaian dan proses saya serta terima kasih telah membesarkan dan menghantarkan saya sampai menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Kakak saya Abdul Aziz, Luluul Badiyah, Ahmad Sobri, Dyah Luhsari Prabarini, Adi purwanto, Aimis Roro terima kasih untuk doa, dukungan moril dan materi untuk saya, selanjutnya semoga Allah SWT memudahkan kita semua mengapai niat baik kita.
3. Keluarga mas Diki Pangestu, terima kasih telah memberikan do'a dan dukungan serta semangat dalam mengerjakan skripsi.
4. Bapak kepala jurusan PSPB, sekaligus Pembimbing akademik Ibapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan miss Ika Listiana, M.Si selaku pembimbing II terima kasih untuk saran, kritik, arahan dan bimbingan sehingga saya mampu menyelesaikan penulisan tugas akhir skripsi.
5. Sahabat-sahabat penulis, Siska Wulandari, Ahmad Farid Prayitno, Budi Siswoyo dan Hanif Naufal yang telah memberikan semangat dan menemani saat penyelesaian tugas akhir skripsi.
6. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Nur Azizatul Fajriyah, lahir di desa Sidomakmur Kecamatan Melinting Kabupaten Lampung Timur pada 16 September 2001. Putri terakhir dari empat bersaudara. Pendidikan penulis dimulai dari Taman Kanak-Kanak (TK) PGRI Sidomakmur pada tahun 2006, melanjutkan Pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) Sidomakmur, tamat berijazah pada tahun 2012, dilanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) Minhajut Thullab tamat berijazah pada tahun 2015, melanjutkan pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) Minhajut Thullab dengan lulus berijazah pada tahun 2018. Tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur (UM-PTKIN), selanjutnya penulis melaksanakan kuliah kerja nyata KKN-DR di pringsewu dan pada kesempatan yang sama penulis juga menjalankan program kegiatan wajib yakni Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP N 24 Bandar Lampung selama 40 hari.

Pada jenjang perkuliahan penulis juga aktif di organisasi internal maupun eksternal kampus yaitu Ketua Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada tahun 2020-2021. Penulis terlihat secara aktif di Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) sebagai Sekertaris KOPRI Rayon Keguruan Komisariat Raden Intan pada tahun 2020-2021.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya serta kelancaran dan kemudahan untuk semua urusan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Asesmen Sekolah di Kota Bandar Lampung Menggunakan *Rating Tools* Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan)” guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di UIN Raden Intan Lampung. Skripsi ini selesai tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. H Wan Jamaludin Z, M.Ag., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Dr Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. Selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung sekaligus sebagai Pembimbing I pada tugas akhir skripsi, dan memeberikan ilmu serta mendidik dengan sangat berarti.
4. Bapak Irwandani, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan membeikan kesabaran dalam penyelesaian skripsi.
5. Bapak dan ibu Dosen Pendidikan Biologi berserta Staf PSPB, dan seluruh dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama belajar di perguruan tinggi.
6. Kepala sekolah dan dewan guru SMA Negeri 9 Bandar Lampung, SMK Negeri 4 Bandar Lampung, SMA Al-Kautsar, dan MAN I Bandar Lampung berserta siwa dan siswi.
7. Sahabat-sahabat PMII Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia rayon keguruan, Aan, Aulia, Bintoro, Desti, Diyah, Hafiz, Irham, Iwan, Linggar, Nando, Nurul, Putra, Ridho, Rindi, Rudi dan

- Widya. Teman-teman DEMA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.
8. Teman-teman Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2018 terkhusus kelas D terima kasih atas kebersamaannya penulis senantiasa untuk semangat berjuang menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
 9. Teman-teman PPL, kosan, teman serumah KKN-DR, Bapak ibu guru pamong.
 10. Teman-teman dan keluarga Yayasan Sirojul Munir Al-Ikhsan terima kasih atas doa dan dukungan semangatnya hingga penyelesaian tugas akhir skripsi.
 11. Keluarga Besar Bani Latimin dan Bani Sahlan, terima kasih atas dukungan, doa dan motivasinya selama penyelesaian tugas akhir.
 12. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang belum sempat disebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan yang diberikan dengan penuh keikhlasan akan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih dalam dunia Pendidikan Indonesia. Aamin.



Bandar Lampung,
Penulis,

Oktober 2022

Nur Azizatul Fajriyah
NPM: 1811060329

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| ABSTRAK | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | v |
| MOTTO | vi |
| PERSEMBAHAN..... | vii |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Penegasan Judul | 1 |
| B. Latar Belakang | 2 |
| C. Identifikasi Masalah | 5 |
| D. Batasan Masalah | 6 |
| E. Rumusan Masalah | 6 |
| F. Tujuan Penelitian | 6 |
| G. Manfaat Penelitian | 6 |
| H. Kajian Penelitian Relevan | 7 |
| I. Sistematika Penulisan | 8 |
| BAB II DASAR TEORI | |
| A. Pengertian <i>rating tools</i> sekolah hijau | 9 |
| B. Kesehatan dan Kenyamanan Ruang (KKR) | 11 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Waktu dan Tempat Penelitian | 33 |
| B. Jenis Penelitian | 33 |
| C. Variabel Penelitian | 33 |
| D. Teknik Pengambilan Data | 33 |
| E. Analisis Data | 36 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| A. Hasil Penelitian Lapangan | 37 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian | 47 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan | 57 |
| B. Saran | 57 |

DAFTAR RUJUKAN



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Minimum laju ventilasi..... | 13 |
| Tabel 2.2 Tingkat pencahayaan | 24 |
| Tabel 2.3 Desain tingkat bunyi | 25 |
| Tabel 2.4 Perolehan nilai keseluruhan penelitian | 37 |
| Tabel 2.5 Hasil pengambilan data SMA N 9..... | 39 |
| Tabel 2.6 Hasil pengambilan data SMA Al-Kautsar | 41 |
| Tabel 2.7 Hasil pengambilan data MAN 1 | 43 |
| Tabel 2.8 Hasil pengambilan data SMKN 4..... | 45 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Cara menentukan titik ukur cahaya..... | 48 |
| Gambar 3.2 Penjelasan jarak d | 49 |
| Gambar 3.3 Dokumentasi ventilasi pada ruangan | 50 |
| Gambar 3.4 Dokumentasi penyebaran poster | 51 |
| Gambar 3.5 Dokumentasi pengukuran suhu udara | 52 |
| Gambar 3.6 Dokumentasi pengukuran pencahayaan | 53 |
| Gambar 3.7 Dokumentasi pemandangan keluar | 54 |
| Gambar 3.8 Dokumentasi tingkat kebisingan..... | 55 |
| Gambar 3.9 Dokumentasi survei pengguna ruang | 56 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| 1. Dokumentasi penelitian di SMA N 9 | 64 |
| 2. Dokumentasi penelitian di SMA Al-Kautsar | 65 |
| 3. Dokumentasi penelitian di MAN 1 | 66 |
| 4. Dokumentasi penelitian di SMK N 4 | 67 |
| 5. Bukti surat penelitian SMA N 9 | 68 |
| 6. Bukti surat prasyarat SMA N 9..... | 69 |
| 7. Bukti surat prasyaratSMA Al-kautsar | 71 |
| 8. Bukti surat penelitian SMA Al-kautsar..... | 73 |
| 9. Bukti surat prasyarat MAN 1 | 74 |
| 10. Bukti surat penelitian MAN 1 | 76 |
| 11. Bukti surat prasyarat SMK N 4..... | 77 |
| 12. Bukti surat penelitian SMK N 4 | 78 |
| 13. Tabel penelitian SMA Al-Kautsar | 79 |
| 14. Tabel penelitian MAN 1 | 80 |
| 15. Tabel penelitian SMA N 9..... | 81 |
| 16. Tabel penelitian SMK N 4..... | 82 |
| 17. Bukti survei pengguna ruangan | 83 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebelum peneliti menguraikan isi skripsi lebih lanjut, maka akan peneliti jelaskan terlebih dahulu maksud dari judul skripsi “Asesmen Sekolah di Bandar Lampung Menggunakan *Rating Tools* Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruang)” untuk menghindari terjadinya kesalah pahaman dalam memahami judul skripsi, peneliti akan menjelaskan tentang istilah-istilah berikut:

1. Asesmen adalah upaya untuk mendapatkan data atau informasi yang dilakukan untuk proses penilaian.
2. Sekolah adalah bangunan atau lembaga untuk belajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Sekolah bukan hanya tempat untuk memberi nilai akademis pada peserta didik saja, tetapi fungsi dari sekolah juga adalah memberikan pelayanan dan bimbingan kepada murid dalam berbagai cara untuk proses pendidikan yang diterapkan.¹
3. Sistem *rating tools* bangunan hijau untuk Indonesia yaitu *greenship*, *rating* adalah suatu alat berisi butir-butir dari aspek penilaian dan setiap butir *rating* mempunyai nilai (poin). Apabila suatu bangunan berhasil melaksanakan butir *rating*, maka bangunan itu akan mendapatkan poin dari butir nilai tersebut. Bila jumlah semua poin nilai yang berhasil dikumpulkan mencapai suatu jumlah yang ditentukan, maka bangunan tersebut dapat disertifikasi dengan jumlah nilai yang dihasilkan. Namun sebelum mencapai tahap penilaian *rating*, terlebih dahulu dilakukan pengkajian bangunan untuk pemenuhan persyaratan awal penilaian (eligibilitas). (GBCI, 2012).

¹Hamdan husein, ‘Implementasi Program Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar Negeri Gugus Sungai Miai Banjarmasin’, *Jurnal pendidikan sekolah dasa*,(Banjarmasin. 2018) hal.17.

B. Latar Belakang

Bumi telah berkali-kali mengalami perubahan iklim sejak berjuta tahun yang lalu. Kegiatan manusia dan faktor alamiah menyebabkan perubahan iklim dengan memberikan dampak yang berbeda-beda. Perubahan iklim menyebabkan naik turunnya suhu di permukaan bumi. Namun, pada periode sekarang perubahan iklim ditandai adanya peningkatan suhu permukaan bumi atau yang dikenal sebagai pemanasan global.²

Efek rumah kaca menyebabkan gas kaca yang keluar dapat membentuk lapisan yang menyelimuti bumi. Gas kaca ini berupa CO₂ (karbon dioksida), metana, NO₂ (nitrogen dioksida), serta beberapa gas lainnya yang merupakan reaksi alamiah industri. Jika gas efek rumah kaca ini terlepas, maka partikelnya mampu naik sampai lapisan troposfer lalu membentuk lapisan yang menyelimuti bumi.

Bumi sendiri dilapisi oleh selimut yang dinamakan lapisan atmosfer. Dengan adanya gas rumah kaca, akan terdapat partikel yang melayang di antara bumi dan lapisan atmosfer tersebut. Hal ini menyebabkan panas bumi memantul dari panas bumi yang harusnya dibawa keluar, namun panas bumi kembali masuk. Sehingga suhu bumi naik dan akhirnya menghangat. Adanya efek rumah kaca yang memantulkan panas kembali ke bumi memang menaikkan suhu di dalam bumi. Pada awalnya bumi hanya menghangat saja. Namun, jika berkelanjutan tanpa adanyaantisipasi, akan berdampak memanas yang sifatnya mengglobal pada bumi.³

Manusia selalu berupaya untuk mencari kondisi yang nyaman terhadap lingkungan. Waktu yang dihabiskan manusia di dalam gedung atau ruang yaitu hampir 90%. Oleh karena itu, pengaturan suhu menjadi sangat penting untuk kenyamanan dan kesehatan yang optimal. Salah satu faktor kenyamanan proses

² Arlik sarlinda, dkk, 'Analisis Perubahan Suhu Ruangan Terhadap Kenyamanan Termal di Gedung 3 FKIP Universitas Jember', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, (Jambi, 2017), hal 305.

³ Nasution, Roqayah, 'Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal arsitektur*, (Sombang, 2017), hal 37.

belajar mengajar ditentukan oleh keadaan lingkungan. Suhu yang terlalu panas atau dingin dan tingkat kelembapan yang tinggi atau rendah dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna ruangan. Tingkat kenyamanan lingkungan belajar juga mencakup lingkungan fisik, sosial, budaya, dan politis.

Pendidikan adalah bagian terpenting dalam hidup dan yang menjadi unsur perbedaan dengan yang lain. Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotor. Hal yang mempengaruhi belajar siswa diantaranya adalah waktu sekolah. Waktu sekolah adalah waktu terjadinya proses belajar mengajar di sekolah, waktu itu dapat pagi hari, siang, sore ataupun malam hari yang dapat menyebabkan belajar anak kurang optimal karena energi sudah berkurang dan kondisi udara yang relatif panas dapat mempercepat kelelahan.⁴

Bangunan yang menghadap atau membelakangi sinar matahari berpengaruh terhadap kenyamanan, selain itu letak maupun jumlah ventilasi yang terkait dengan pertukaran udara juga berpengaruh terhadap kenyamanan. Seiring dengan perkembangan teknologi, dalam mengupayakan lingkungan agar menjadi lebih nyaman dengan salah satu cara yaitu memasang mesin penyejuk yang dikenal dengan *Air Conditioner*.⁵

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2020 dikatakan bahwa baik di tempat sekolah maupun di rumah, penataan lingkungan belajar yang kondusif dan layak sangat dibutuhkan untuk membantu konsentrasi dan efektivitas belajar mahasiswa didik. Tidak hanya berdasar pada lingkungan fisik, tetapi juga menanggapi keadaan siswa terhadap keadaan ruangan saat proses belajar. Ruang belajar yang baik dapat diciptakan

⁴Anwar, Chairul. 'Sikap ilmiah dan pemahaman Konseptual Siswa' *Jurnal Fisika*: (Lampung, 2020) hal 65.

⁵ Elbes, Refena, Ai siti munawarah, 'Persepsi Pengguna Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Ibi Darmajaya Lampung' *Jurnal Arsitektur dan perencanaan*: (Lampung,2019), hal 47.

dengan beberapa aspek yaitu menyediakan area belajar yang jauh dari polusi udara, pencahayaan yang baik, suhu ruangan, warna dinding, serta tersedianya meja dan kursi dengan sirkulasi gerak yang bebas.⁶

Suhu ruangan belajar (kelas) yang terlalu panas atau dingin dapat menyebabkan gangguan penyakit seperti *heat cramps*, *heat exhaustion*, *heat stroke*, *heat rash* pada suhu panas. *Chilblain*, *trech foot*, *fross bite* pada ruang dingin. Ruangan yang panas ataupun lembab menyebabkan rasa tidak nyaman terhadap pengguna ruangan. Kenyaman dapat berubah dari pengaruh kondisi seseorang baik itu ketidak nyamanan fisik (berkeringat, evaporasi, cepat lelah, kurang oksigen sehingga mudah mengantuk).⁷

Pelestarian lingkungan hidup telah Allah jelaskan melalui ayat Al-qur'an surat al-a'raf ayat 56:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ
مِّنَ الْمُحْسِنِينَ (٥٦)

Artinya: Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi dengan melakukan kemusyrikan dan perbuatan-perbuatan maksiat (sesudah Allah memperbaikinya) dengan cara mengutus rasul-rasul (dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut) terhadap siksaan-Nya (dan dengan penuh harap) terhadap rahmat-Nya. (Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik) yakni orang-orang yang taat.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan melakukan penelitian sekolah hijau pada beberapa sekolah di kota Bandar Lampung yaitu SMAN 9 Bandar Lampung, MAN 1 Bandar Lampung, SMA Al-Kautsar, dan SMKN 4 Bandar Lampung. Penentuan tempat peneliti didasari alasan bahwa, sekolah tersebut memiliki beberapa

⁶ Fachurudin Mangunjaya, Ekopesantren, (Jakarta, yayasan pustaka obor Indonesia, 2014), hal 43.

⁷ Kemendikbud, Menciptakan lingkungan yang nyaman selama BDR Bagi anak. Retrieved from Paudpedia: <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/>, (2020), hal 24.

prestasi akademis dan non akademis serta unggulan dalam lingkup sekolah bersih dan nyaman. Hal tersebut memungkinkan penerapan program *rating tools* sekolah hijau dapat terlaksana, yang semestinya menjadi sekolah percontohan penerapan program *rating tools* sekolah hijau di provinsi Lampung. Oleh karena itu, menjadikan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan harapan dapat membantu memberikan informasi mengenai kesiapan kota Bandar Lampung dalam menjaga lingkungan dengan penerapan program *rating tools* sehingga dapat meningkatkan kepedulian siswa dan seluruh warga sekolah terhadap pentingnya menjaga lingkungan sekolah agar terhindar dari dampak negatif kerusakan lingkungan hidup dengan judul “Asesmen Sekolah di Kota Bandar Lampung Menggunakan *Rating Tools* Sekolah Hijau Kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruang)”.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

Perlunya lembaga yang melakukan asesmen di lingkungan sekolah pada jenjang SD, SMP dan SMA atau sederajat baik negeri maupun swasta untuk pembinaan dalam pengembangan sekolah hijau.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Asesmen sekolah hijau dilaksanakan di SMA atau sederajat, meliputi 4 sekolah yaitu SMAN 9 Bandar Lampung, MAN 1 Bandar Lampung, SMA Al-Kausar, dan SMKN 4 Bandar Lampung.
- 2) Penerapan asesmen *rating tools* sekolah hijau di sekolah Kota Bandar Lampung menggunakan kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruang).

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah penelitian yaitu bagaimana penerapan program *rating tools* sekolah hijau kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan) pada 4 sekolah di kota Bandar Lampung?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka peneliti bertujuan untuk melakukan asesmen kepada 4 sekolah di kota Bandar Lampung dalam penerapan *rating tools* sekolah hijau kategori KKR (Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan).

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Manfaat Penelitian secara teoritis
Mampu memberikan inovasi dan ilmu pengetahuan baru tentang program penerapan *rating tools* untuk menciptakan sekolah hijau dan ramah lingkungan di kota bandar lampung.
2. Manfaat penelitian secara praktis
 - 1) Bagi peneliti, meningkatkan wawasan mengenai penerapan *rating tools* sekolah hijau untuk mewujudkan sikap dan perilaku peduli lingkungan hidup.
 - 2) Bagi sekolah, bahan penelitian terhadap penerapan *rating tools* dan menjadi referensi dalam pelaksanaan program keberlanjutan (*sustainability*) di lingkungan sekolah.
 - 3) Peserta didik, sebagai generasi penerus bangsa menjadi produktif pada saat proses belajar mengajar karena kenyamanan yang ada di lingkungan belajar.

H. Kajian Penelitian Relevan

Adapun penelitian relevan yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Rian Teknika, 2019 menjelaskan bahwa kriteria kelayakan gedung pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Persamaan dengan

peneliti adalah sama-sama melakukan penilaian kelayakan gedung dalam proses belajar.

- 2) Merujuk pada buku yang berjudul “*GreenShip*” 2011 buku ini dapat membantu untuk memperkenalkan *green building* kepada seluruh lapisan masyarakat sehingga terjadi proses edukasi yang berujung kepada perilaku hidup yang *Green*.
- 3) Merujuk pada buku yang berjudul “*UI GreenMetric 2019*” yang memuat pedoman pemeringkatan Universitas dunia untuk mengetahui upaya berkelanjutan kampus dalam bidang pendidikan dan penghijauan kampus.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Suci Rahmawati dan Rahma Laili Khairina, 2020 menjelaskan bahwa indikator-indikator kualitas udara dalam ruangan memberikan pengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap performa akademik pelajar. Persamaan dengan peneliti adalah sama-sama melakukan penilaian terhadap indikator kualitas udara dalam ruangan saat proses pembelajaran.
- 5) Penelitian yang dilakukan oleh Yosef Firman Narut dan Mikael Nardi 2019 menjelaskan bahwa kurangnya rasa sadar dan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Persamaan dengan peneliti sama-sama ingin mengerakkan dan mengubah lingkungan sekolah yang sehat dan nyaman.

I. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam melihat dan mengetahui penegasan judul, latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah maka diperlukan sistematika penulisan yaitu anatar lain:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penelitian relevan dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi mengenai pengertian *rating tools* sekolah hijau, penerapan KKR (Kesehatan dan kenyamanan ruangan).

3. BAB III METODE KERJA

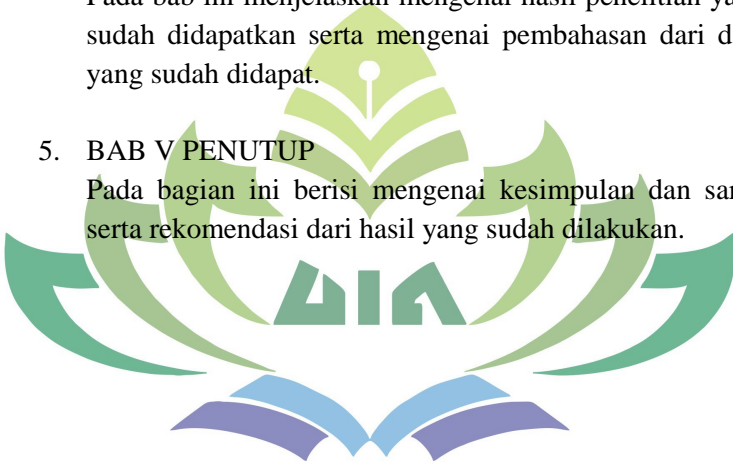
Pada bab ini berisi tentang tempat dan waktu penelitian, pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, sampel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang sudah didapatkan serta mengenai pembahasan dari data yang sudah didapat.

5. BAB V PENUTUP

Pada bagian ini berisi mengenai kesimpulan dan saran serta rekomendasi dari hasil yang sudah dilakukan.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian *rating tools* sekolah hijau

Rating tools sekolah hijau adalah salah satu kebijakan atau program yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman, hijau, dan berkelanjutan. Program ini memberikan tanggung jawab dalam usaha melindungi dan mengelola sekolah tentang lingkungan hidup dengan tata kelola sekolah yang baik sehingga kemudian hari warga sekolah tersebut akan dapat turut berkontribusi dalam menjaga lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Program *rating tools* merupakan program yang sangat selaras dalam upaya perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup. Selain itu belum adanya lembaga pemeringkatan dalam aspek lingkungan yang memperhatikan penerapan lingkungan yang bersih, nyaman dan aman khususnya pada sekolah, baik di tingkat Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat. Aspek pembentukan karakter warga sekolah merupakan fokus pelaksanaan program *rating tools* sebagai upaya menjaga dan melestarikan lingkungan hidup yang dilakukan secara berkelanjutan yang dimulai dari hal kecil seperti menjaga lingkungan dan tata ruang kelas yang nyaman untuk proses belajar mengajar. Pembentukan karakter bertujuan agar terciptanya sikap dan tindakan yang peduli lingkungan sehingga mampu berperan aktif dalam mengelola lingkungan secara berkelanjutan.⁸

Bangunan hijau (*green building*) mengacu pada struktur dan menggunakan proses yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sumber daya yang efisien di seluruh siklus hidup bangunan, dari penentuan tapak sampai desain, konstruksi, operasi, pemeliharaan, renovasi pembongkaran, dan praktik ini memperluas dan melengkapi desain bangunan klasik keprihatinan ekonomi,

⁸Rana Yusuf Nasir dan Tim, 'Green building council Indonesia Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun,(Jakarta, 2011), hal.5.

daya tahan utilitas dan kenyamanan. *Green building* adalah konsep untuk bangunan berkelanjutan dan mempunyai syarat tertentu yaitu, lokasi sistem perencanaan dan perancangan ruangan. *Green building* yang menganut prinsip hemat energi serta harus berdampak positif bagi lingkungan, ekonomi dan sosial.⁹

Penerapan program *rating tools* diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran warga sekolah agar ikut berkontribusi dalam upaya menjaga lingkungan dan pembangunan yang berkelanjutan. prinsip ramah lingkungan yang meliputi kesadaran pelestarian lingkungan dari warga sekolah merupakan cerminan dari kepedulian sekolah terhadap lingkungan hidup, kesadaran lingkup sekolah yang dimaksud dalam program *rating tools* adalah mulai dari kepala sekolah, pendidik, peserta didik, staf kebersihan, satuan pengamanan sampai komite sekolah.

Selain itu, UU Nomor 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, memberikan definisi bahwa pembangunan berkelanjutan adalah upaya sadar terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi kedalam strategi pembangunan untuk menjamin kebutuhan lingkungan hidup serta keselamatan kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.¹⁰

Pelaksanaan program *rating tools* bagi sekolah merupakan upaya untuk menciptakan kondisi yang baik untuk sekolah sebagai tempat pembelajaran dan kesadaran untuk setiap warga sekolah, sehingga dapat menjadi pelopor terciptanya sikap tanggung jawab dari warga sekolah dalam upaya-upaya penyelamatan lingkungan hidup. Pelaksanaan program *rating tools* merupakan pengembangan beberapa norma dasar dan kehidupan oleh setiap warga sekolah meliputi kebersamaan, keterbukaan, kejujuran,

⁹Maria sudarwani 'Penerapan *Green Architecture* dan *Green Bulding* Sebagai upaya Pencapaian *Sustainable Architecture*', *Jurnal arsitektur*, (Universitas Pandanaran, 2018). hal. 7.

¹⁰Undang-undang Republik Indonesia 'Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup' (No 32 Tahun 2009). hal 4.

keadilan, dan kelestarian fungsi lingkungan hidup dan sumber daya alam.¹¹

B. Kesehatan dan Kenyamanan Ruangan (KKR)

a. Performa Kualitas Udara Dalam Ruangan

Terdapat beberapa indikator yang perlu diperhatikan untuk melihat hubungan antara kualitas udara dalam ruangan terhadap kinerja (*performance*) pelajar seperti parameter fisik (suhu, ventilasi, dan pencahayaan) parameter kimia (*karbondioksida*, dan *particulate matter*), dan parameter biologi (jamur dan bakteri). Suhu ruangan harus memenuhi aspek kebutuhan kesehatan dan kenyamanan seseorang di dalam ruangan. Suhu ruang yang terlalu rendah dapat mengakibatkan seseorang terganggu diruangan tersebut, sehingga mengalami kedinginan dan menggigil, sedangkan suhu ruang yang tinggi dapat menyebabkan tubuh kepanasan dan berkeringat sehingga suhu yang terlalu rendah serta suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu aktivitas.¹²

Gas karbon dioksida (CO₂) di ruang kelas berasal hasil proses respirasi para pelajar yang ada di dalam kelas tersebut. Tingginya kadar karbon dioksida dalam kelas dapat menimbulkan dampak pada pelajar. Gas karbon dioksida (CO₂) yang berlebihan dan tidak terkontrol dalam ruangan akan mengganggu kenyamanan siswa dalam belajar. Selain itu, kadar CO₂ yang tinggi dapat mengurangi performa pelajar. Penelitian yang di lakukan di Amerika Serikat menunjukkan bahwa absentesisme pelajar meningkat sebesar 10-20% seiring dengan peningkatan kadar CO₂ sebesar 1.000 ppm.¹³

¹¹Green BuildingCouncil Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun, (jakarta, 2012), hal.13.

¹²Dwi suci rahmawati 'Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Bagi Performa Akademik Pelajar' (Depok, 2020) hal 35.

¹³Shedell, 'Association between Classroom CO₂Concentrations and Student Attendance in Washington and Idah' 2004 hal. 14.

Beberapa manfaat ventilasi udara pada ruangan di lihat dari segi:

1) Manfaat dari segi lingkungan

Minimal dapat mengurangi konsumsi energi listrik sehingga penggunaan bahan bakar minyak mentah dan batu bara serta emisi yang dikeluarkan dari pengoperasian pembangkit listrik menjadi berkurang.

2) Manfaat dari segi ekonomi

Penyediaan udara ventilasi minimal dari standar yang tidak berlebihan dapat mengurangi beban pendingin yang berdampak pada konsumsi energi listrik. Hal tersebut tentunya dapat menghemat biaya operasi gedung yang digunakan. Selain itu, terjaganya kesehatan melalui peningkatan kualitas udara dalam ruang dapat mengurangi biaya kesehatan melalui peningkatan kualitas udara dalam ruang dapat mengurangi biaya kesehatan yang harus dikeluarkan.

3) Manfaat dari segi sosial

Manusia lebih sering menghabiskan waktunya di dalam ruangan. Kualitas udara dalam ruang dapat lebih buruk dibandingkan udara di luar ruangan. Dengan menyediakan kebutuhan laju udara ventilasi dengan sesuai standar dapat meningkatkan kualitas udara dalam ruangan yang baik serta memberikan keuntungan secara langsung terhadap kesehatan dan produktivitas pengguna ruang.¹⁴

Sirkulasi udara luar ke dalam ruangan merupakan salah satu upaya yang dibutuhkan dalam menjaga kualitas udara dalam ruangan agar tingkat polusi udara kelembapan serta suhu sesuai dengan keamanan dan kenyamanan penggunaan. Standar yang berlaku di Indonesia untuk laju aliran udara luar per orang mengacu pada SNI-03-6572-2001 tentang tata cara perancangan ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung. Namun, pada konteks perangkat penilaian *Interior Space*, untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruang maka acuan yang

¹⁴*Green Building Council* Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun, (jakarta, 2011), hal.17.

digunakan untuk minimum laju aliran udara adalah *ASHRAE* standar 62.1-2007 tentang *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* seperti di tunjukan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Minimum laju ventilasi

| <i>Occupancy category</i> | <i>People outdoor Air rate (Rp)</i> | <i>Area Outdoor Air Rate (Ra)</i> | <i>Occupancy Category</i> | <i>People Outdoor Air Rate (Rp)</i> | <i>Area Outdoor Air Rate (Ra)</i> |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | <i>cfm/person</i> | <i>Cfm/ft²</i> | | <i>Cfm/person</i> | <i>Cfm/ft²</i> |
| <i>Office Buildings</i> | | | <i>Food and Beverage Services</i> | | |
| <i>Office space</i> | 5 | 0,06 | <i>Restaurant dining rooms</i> | 7,5 | 0.18 |
| <i>Reception areas</i> | 5 | 0,06 | <i>Cafeteria/fast-food dining</i> | 7,5 | 0.18 |
| <i>Main entry lobbies</i> | 5 | 0,06 | <i>Bars, lounges</i> | 7,5 | 0.18 |
| <i>Public Assembly Spaces</i> | | | <i>General</i> | | |
| <i>Auditorium seating area</i> | 5 | 0,06 | <i>Break rooms</i> | 5 | 0.06 |
| <i>Place of religious worship</i> | 5 | 0,06 | <i>Coffee stations</i> | 5 | 0.06 |
| <i>Libraries</i> | 5 | 0,12 | <i>Conference/meeting</i> | 5 | 0.06 |

| | | | | | |
|------------------------------|-----|------|--------------------------------|-----|------|
| <i>Lobbies</i> | 5 | 0,06 | <i>Condors</i> | - | 0.06 |
| <i>Retail</i> | | | <i>Retail</i> | | |
| <i>Mall common areas</i> | 7,5 | 0,06 | <i>Pet shop (Animal areas)</i> | 7,5 | 0.18 |
| <i>Barbers hop</i> | 7,5 | 0,06 | <i>Supermarket</i> | 7,5 | 0.18 |
| <i>Beauty and nail salon</i> | 20 | 0,06 | | | |

Sumber: Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun (2011)

Berdasarkan SNI 03-6572-2001, terdapat dua macam sistem ventilasi yaitu:

- a) Sistem ventilasi alami, merupakan sistem ventilasi yang diakomodasi oleh suhu, angin atau efek difusi dari pintu, jendela dan bukan gedung lainnya. Untuk menghasilkan sirkulasi udara yang baik, arah dan luas bukaan merupakan faktor yang cukup berperan.
- b) Sistem ventilasi mekanik, merupakan sistem ventilasi yang diakomodasi oleh peralatan mekanik. Untuk menghasilkan sirkulasi udara yang baik, laju aliran udara luar yang masuk berperan dalam menentukan laju udara dalam ruangan. Pada konteks ruang interior, terdapat sebagian pihak manajemen pengguna yang memiliki kuasa pada sistem pendingin gedung.¹⁵

Menjaga sirkulasi udara ruang dan meningkatkan kualitas udara di dalam ruangan dengan melakukan introduksi udara luar ruangan. Jika kebutuhan udara segar tidak mencukupi suatu ruangan, maka udara ruangan menjadi stagnan, bau dan kontaminan terakumulasi. Berkurangnya konsentrasi udara segar

¹⁵Rana Yusuf Nasir 'Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun' (jakarta, 2011), hal.43.

di dalam ruangan yang berpenghuni adalah penyebab utama *sick building syndrome* (SBS). Beberapa gejala yang ditimbulkan dari SBS antara lain: sakit kepala, iritasi mata dan hidung, asma dan stres. Oleh karena itu, untuk menciptakan lingkungan udara yang sehat di dalam ruangan, perlu di perhatikan aliran pertukaran udara dari mulai tahap desain agar pada tahap operasional tidak menimbulkan banyak keluhan kesehatan.

b.Kendali Asap Rokok

Kebiasaan merokok pada anak usia sekolah di Indonesia sering terlihat pada siswa SMA, karena pada usia ini merupakan masa peralihan antara masa anak-anak menuju masa dewasa. Masa remaja termasuk masa yang sangat menentukan karena pada masa ini anak-anak mengalami banyak perubahan baik dari aspek fisik maupun psikisnya. Terjadinya perubahan kejiwaan menimbulkan kebingungan di kalangan remaja, munculnya gejolak emosi dan tekanan jiwa sehingga mudah menyimpang dari aturan dan norma-norma sosial yang berlaku di kalangan masyarakat.¹⁶

Lingkungan sekolah harus menjadi kawasan tanpa asap rokok. sesuai dengan peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 tahun 2015 tentang kawasan tanpa rokok di lingkungan sekolah. Kawasan tanpa rokok adalah ruangan atau area yang dilarang untuk kegiatan mempromosikan, memproduksi dan menjual rokok. Dalam mendukung kawasan tanpa rokok, sekolah wajib melakukan hal-hal sebagai berikut: memasukkan larangan merokok dalam aturan tata tertib sekolah, melakukan penolakan terhadap penawaran iklan, memberlakukan larangan pemasangan iklan rokok di area sekolah, melarang penjualan rokok di kantin atau warung sekolah, dan yang terakhir memasang tanda kawasan tanpa rokok di lingkungan sekolah.¹⁷

¹⁶Indah Rizki Hidayati dkk 'Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap pengetahuan dan sikap siswa Tentang bahaya merokok kelas XI SMA yaysan wanita kereta api pelembang', *Jurnal pendidikan*, (Palembang, 2019) hal 127.

¹⁷Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan 'Tentang Kawasan Tanpa Rokok di Lingkungan Sekolah' (Jakarta, 2016) hal 8.

Potensi bahaya asap rokok, menyebabkan 51,3% atau setara dengan 14,6% juta orang dewasa terpapar asap rokok di tempat yang tertutup seperti kantor dan tempat kerja, selanjutnya sebesar 78,4% setara dengan 133,3 juta orang dewasa di lingkungan rumahnya. Paparan asap rokok juga dialami 85,4% atau 44 juta orang dewasa yang berkunjung ke restoran. Hal Ini menunjukkan perlunya perlindungan pada para perokok yang membahayakan bagi kesehatan. Asap rokok yang berada di dalam ruangan lebih berbahaya dibandingkan asap rokok yang berada di luar ruangan dengan sirkulasi udaranya lebih terbuka. Kandungan yang ada di dalam asap rokok terdapat 30 jenis polutan serta 60 zat penyebab kanker. WHO telah merilis data bahwa sebanyak 50% anak-anak di seluruh dunia terpapar asap rokok dikarenakan banyaknya perokok ketika di dalam ruangan.¹⁸

Asap rokok mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia, dengan 40 senyawa diketahui bersifat karsinogen. Asap rokok tidak hanya membahayakan perokok aktif tetapi juga membahayakan perokok pasif. Berdasarkan program yang dicanangkan *World Health Organization (WHO)* dan peraturan pemerintahan untuk pencegahan penyakit akibat rokok dan guna mengendalikan asap rokok, maka pada proyek ruang interior diberlakukan tindakan untuk melindungi pengguna ruangan dari dampak asap rokok, memberikan tanda peringatan akan bahaya merokok, serta mengajak pengguna ruangan untuk berhenti merokok.¹⁹

Manfaat mencegah merokok dari beberapa segi, sebagai berikut:

¹⁸M. Ali sodiq 'Merokok dan Bahayanya' PT. Nasya Expanding Management (Pekalongan, 2019) hal. 5.

¹⁹Ferdian agil dkk, 'Kendali kecepatan kipas pembuangan Pada ruangan khusus merokok sebagai pembersih dan pengatur sirkulasi udara berbasis mikrokontroller' *Jurnal arsitektur*, (Universitas Telkom, 2019), hal 3.

a) Manfaat dari segi lingkungan

Kegiatan merokok dapat menghasilkan sampah berupa puntung rokok dan remah-remah abu rokok yang bertebaran di lingkungan sekitar. Selain itu juga dihasilkan asap yang dapat terdistribusi ke ruangan disebelahnya. Hal tersebut akan mengurangi estetika ruangan dan tentu saja asap akan mengganggu kesehatan dan kenyamanan pengguna ruangan suatu ruangan akan memiliki kualitas udara baik dan bersih bila tanpa asap rokok, sehingga kesehatan dan kenyamanan pengguna akan terjaga dan mengurangi tingkat penyakit.

b) Manfaat dari segi ekonomi

Penetapan ruangan tanpa asap rokok di seluruh area yang digunakan dapat memperpanjang masa pakai peralatan dan mabel dalam ruangan, karena kondisinya akan lebih terpelihara. Selain itu dapat mengurangi biaya desain dan kontruksi untuk penyediaan tempat khusus merokok di dalam ruangan. Dalam hal kesehatan, ruangan tanpa asap rokok dapat mengurangi biaya jamin kesehatan dari berbagai resiko penyakit yang diakibat asap rokok.

c) Manfaat dari segi sosial

Lingkungan dengan asap rokok dapat mengganggu komunikasi antar pengguna ruangan karena akan merasa tidak nyaman saat bernapas dan berbicara. Keluhan ini akan muncul terutama dari pengguna ruang yang tidak merokok, sehingga suasana bersosialisasi dan komunikasi antar pengguna ruang menjadi kurang kondusif.²⁰

Pada setiap ruang interior, wajib memenuhi persyaratan pada kategori ini, untuk mencegah dampak negatif yang berasal dari asap rokok terhadap kesehatan pengguna ruang dan dalam rangka memenuhi peraturan pemerintahan daerah yang memberlakukan larangan merokok dan menyediakan tempat khusus merokok di dalam gedung. Lingkungan tanpa asap

²⁰Rana Yusuf Nasir 'Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun' (jakarta, 2004), hal 38.

rokok di sekolah sangat perlu dilakukan karena hal ini merupakan salah satu cara untuk mengurangi polusi asap tembakau, mengurangi dampak negatif pada perokok, mengurangi prevalensi perokok remaja, dan menjadi sarana pengendalian tembakau serta terciptanya lingkungan udara yang bersih di dalam ruangan tanpa asap rokok merupakan upaya yang hendak dicapai. Kegiatan yang harus dilakukan dalam kategori ini yaitu, berupa kampanye dan penyebaran poster dalam lingkup sekolah untuk larangan merokok.²¹

c. Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal adalah sebuah kondisi secara psikologis, fisiologis, dan pola perilaku seseorang merasa nyaman untuk aktivitas dengan temperatur tertentu di sebuah lingkungan yang artinya temperatur udara tidak terlalu panas atau tidak terlalu dingin. Secara teori manusia memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan termal yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu adaptasi pola perilaku, adaptasi fisiologi, dan adaptasi psikologis. Kenaikan temperatur di sebuah ruangan disebabkan oleh beberapa sumber panas yaitu panas alam seperti matahari dan panas bumi, sumber panas biologis seperti manusia dan hewan, dan sumber panas mekanik elektrik seperti mesin, lampu, dan peralatan.²²

Upaya untuk mencapai kenyamanan termal pada bangunan di Indonesia yang beriklim tropis lembab dengan karakteristik curah hujan yang tinggi, suhu udara relatif tinggi, aliran udara sedikit, serta radiasi matahari yang menyengat dan mengganggu dapat diatasi melalui strategi pendinginan bangunan dengan cara mengatasi pengaruh negatif iklim dan memanfaatkan semaksimal mungkin pengaruh yang menguntungkan serta infiltrasi udara dengan sistem ventilasi alami dapat digunakan

²¹ Yoshep Arieka dkk 'Implementasi Kawasan Tanpa Rokok Sebagai Pencegahan Merokok pada Rewaja Awal' *Jurnal Promkes* (Universitas Diponegoro, 2019) hal 146.

²²Noor wahyu budhyowati, 'Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Sederhana', *Jurnal Teknik Sipil Terapan* (Tondano,2020) hal 2.

untuk meningkatkan kenyamanan termal pada ruang-ruang dalam bangunan.²³

Faktor yang mempengaruhi kenyamanan suhu udara adalah suhu udara yang kering, kelembapan udara relatif, pergerakan udara (kecepatan udara), radiasi permukaan yang panas, aktivitas manusia, dan pakaian yang digunakan. Telah diketahui bahwa kenyamanan termal yang terpenuhi akan memberikan efek positif pada peningkatan produktivitas kinerja pengguna. Selayaknya bangunan dapat memberi ruang beraktivitas yang nyaman

Ada dua faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal yaitu faktor lingkungan dan faktor individu (manusia). Faktor lingkungan terdiri dari kecepatan udara (V), kelembapan relatif (R_h), suhu udara (T_a) dan suhu rata-rata radiasi (T_r). Faktor individu terdiri dari pakaian dan aktivitas. Untuk mempertahankan kondisi nyaman, kecepatan udara yang jatuh di atas kepala tidak boleh lebih besar dari 0,25 m/detik dan sebaliknya tidak boleh lebih kecil dari 0,15 m/detik. Standar kenyamanan termal untuk suhu yang dapat digunakan untuk orang Indonesia pada bangunan yang dikondisikan yaitu: sejuk nyaman (20.8°C - 22.8°C), nyaman optimal (22.8°C - 25.8°C) dan hangat nyaman (25.8°C - 27.1°C). Standar kelembapan udara untuk orang Indonesia pada bangunan yang dikondisikan yaitu 40%-70%.²⁴

Beberapa segi manfaat dalam suhu udara sebagai berikut:

a) Manfaat dari segi lingkungan

Manfaat kriteria ini adalah adanya potensi untuk melakukan penghematan energi listrik sehingga dapat menurunkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup, seperti adanya

²³Sahibudin, dkk 'Pengaliran Udara Untuk Kenyamanan Termal Ruang Kelas dengan Metode Simulasi *Computational Fluid Dynamic* *Jurnal arsitektur* (Makassar. 2017) hal 26.

²⁴Ai siti munawarah, Revena Elbes 'Persepsi Pengguna Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Ibi Darmajaya *Lampung*' *Jurnal Arsitektur dan perencanaan*, (Lampung, 2019), hal 176-177.

pengurangan penggunaan bahan bakar dan emisi udara pembangkit tenaga listrik.

b) Manfaat dari segi ekonomi

Penambahan peralatan sistem pengendalian suhu ruang individu akan memerlukan biaya tambahan, namun hal tersebut dapat di kurangi karena diikuti oleh adanya penghematan biaya listrik jika pengendalian suhu ruanga dapat dilakukan secara bijaksana. Namun, sering kali fasilitas ini dapat berdampak dengan menambah beban penggunaan energi listrik karena masing-masing orang dapat saja mengatur suhu ruangan terlalu dingin, dan juga bila jendela atau pintu dibuka terlalu lama pada saat sistem pendinginan sedang beroperasi. Untuk mengatasi hal tersebut, maka perlu diadakan penyebar luas pengetahuan sistem pengendalian suhu udara yang bijaksana terhadap penggunaan ruangan.

c) Manfaat dari segi sosial

Menyediakan sistem pengendalian suhu udara ruangan secara tersendiri (individu) dapat menciptakan suasana nyaman dan beraktivitas, sehingga akan meningkatkan produktivitas dalam berkegiatan di dalam ruangan tersebut.

d. Kenyamanan Visual

Kenyamanan visual adalah kondisi di mana manusia merasa tidak terganggu dengan kondisi sekeliling yang diterima oleh indra penglihatan. Pencahayaan merupakan salah satu aspek penting pada suatu bangunan, khususnya pada pembentukan sebuah ruang. Pencahayaan memiliki peranan yang penting untuk menunjang fungsi maupun keberlangsungan aktivitas di dalamnya. Selain itu juga, pencahayaan berperan dalam pembentukan citra visual estetik serta berpengaruh dalam

menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi para pengguna ruang.²⁵

Beberapa bangunan gedung konvensional hanya memiliki sistem pencahayaan dengan pengaturan intensitas yang tetap tanpa mempertimbangkan kenyamanan penggunaan. Pendekatan yang lebih baik adalah dengan menyediakan pencahayaan ambien (penerangan umum) dan pencahayaan merata sesuai fungsi ruang, ditambah dengan perlengkapan pencahayaan yang dapat dikontrol dengan mengintegrasikan perencanaan tata cahaya dan material permukaan interior akan dapat mengurangi jumlah peralatan sistem pencahayaan yang diperlukan, sehingga berpotensi menghemat energi.

Ruang kelas sebagai ruang yang di dalamnya terdapat aktivitas belajar-mengajar yang membutuhkan desain pencahayaan khusus. Pertimbangan desain pencahayaan yang maksimal berfungsi untuk menunjang proses belajar-mengajar. Pada ruang kelas di desain untuk kegiatan yang terjadi di setiap elemen ruangan tersebut. Pencahayaan untuk area kerja yang ditampilkan oleh ruangan ini terdapat di tempat duduk ruang kelas, sedangkan tugas pencahayaan visualnya terdapat di papan tulis, papa buletin, dan permukaan pameran vertikal lainnya serta area belajar khusus. Secara umum, sistem pencahayaan menyeluruh banyak digunakan pada ruang kelas untuk memastikan pencahayaan yang cukup di seluruh area ruang kelas. Kemudian dengan perhatian khusus pada sistem pencahayaan permukaan vertikal yang tinggi dan jika mungkin pencahayaan plafon untuk kenyamanan dan mengimbangi terang cahaya. Oleh sebab itu, aplikasi sistem pencahayaan pada ruang kelas secara umum menggabungkan antara sistem pencahayaan alami dan buatan.²⁶

²⁵ Dwi Kustianingrum dkk, 'Kenyamanan Visual ditinjau dari Orientasi Massa Bangunan dan Pengelolaan Fasad Apartemen Gateway, Bandung', *Jurnal Teknik Arsitektur*, (Bandung, 2017), hal 3.

²⁶ Muhammad Fadlillah dan Heru Sufianto, 'Distribusi Percahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual pada Ruang Kelas SMA Negeri 7 Malang', *Jurnal Arsitektur*, (Malang, 2017), hal 2.

Penggunaan sistem pencahayaan alami memiliki beberapa keuntungan yang tidak diperoleh melalui pencahayaan buatan, antara lain: peningkatan kenyamanan visual, psikologis, kesehatan dan produktivitas kerja, spektrum warna yang sempurna serta kualitas cahaya yang sama dengan kondisi di luar bangunan. Namun, dibalik itu semua sistem pencahayaan alami memiliki kelemahan dibandingkan dengan pencahayaan buatan, yaitu tidak dapat dikontrol. Cahaya yang tidak dapat dikontrol masuk kedalam ruangan akan menimbulkan beberapa resiko ketidaknyamanan visual diantaranya kesilauan atau kurangnya tingkat pencahayaan, hal ini akan berpengaruh pada kesehatan mata pengguna.²⁷

Kenyamanan visual di dalam ruangan yang bersumber dari pencahayaan dipengaruhi oleh jumlah, ukuran dan penempatan bukaan atau jendela. Pencahayaan alami dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu desain bukaan jendela, bentuk dan kedalaman ruangan, kenyamanan visual, dan faktor ekstrim.²⁸

Segi manfaat dalam kenyamanan visual sebagai berikut:

a) Manfaat dari segi lingkungan

Penyediaan tingkat pencahayaan ambien dan penyediaan sistem pengaturan cahaya, maka dapat mengurangi konsumsi listrik karena penggunaan beban panas akibat dari penerangan ruangan yang tidak perlu sehingga mengurangi beban lingkungan dari operasional pembangkit listrik. Dengan demikian, dapat menghindari kelelahan, perasaan tidak nyaman serta penurunan semangat kerja akibat pengaruh silau cahaya.

b) Manfaat dari segi ekonomi

Penyediaan sistem pengaturan cahaya perlu menambah biaya inventasi untuk pekerjaan ini, namun secara umum

²⁷Tri Woro Setiati dan Dyah Utari Yusa Wardhani 'Evaluasi Kenyamanan Visual Pada Ruang Kuliah Non-Konvensional' *Jurnal Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang*, (2020), hal 2.

²⁸Hari Widiyantoro, Edy Mulyadi, Christy Vidianti, 'Analisis Percahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Bangunan Kantor', *Jurnal Arsitektur Bangunan dan Lingkungan*, (2017), hal 67.

dapat diimbangi dengan pengurangan biaya listrik yang harus dikeluarkan, karena pengurangan panas ambien terhadap beban pendingin ruangan.

c) Manfaat dari segi sosial

Penyediaan sistem pengaturan cahaya secara individual yang mudah dijangkau, baik di ruang kerja perorangan atau individu maupun di ruang kerja multi-penghuni memberikan kenyamanan kepada para pengguna ruangan dalam pengendalian cahaya sesuai dengan keperluannya, misalnya penerangan untuk pekerjaan yang dilakukan secara rinci, penerangan secara umum, dan penerangan untuk secara khusus. Selain itu, efektifitas tingkat pencahayaan penting dalam mendukung kenyamanan, produktifitas, dan komunikasi pengguna ruangan.²⁹

Efektifitas dan produktivitas kerja khususnya pada perkantoran dan ruangan sekolah dapat tercapai apabila kenyamanan visual (*visual comform*), kenyamanan udara (*thermal comform*) dan kenyamanan audial (*acoustical comform*) memenuhi rekomendasi yang ditetapkan. Strategi pencahayaan merupakan faktor penting dalam merencanakan bangunan hemat energi. Masalah pencahayaan menjadi kompleks untuk mencapai kenyamanan visual (*visual comform*) khususnya pada ruangan dimana digunakan oleh para siswa untuk membaca dan belajar.³⁰

Perencanaan pencahayaan pada umumnya bertujuan untuk tercapainya peneranganyang kuat dan merata pada seluruh bidang kerja. Pencahayaan yang sepenuhnya merata memang tidak mungkin dalam praktik, tetapi standar yang dapat diterima

²⁹Rana Yusuf Nasir 'Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun' (Jakarta, 20011), hal 41.

³⁰Ni Luh Gede Ambarawati, Wayan Arthana, 'Tingkat Kenyamanan Lingkungan Belajar Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Di Kota Denpasar', *Jurnal Ecotropic*, (2017), hal 22.

adalah kuat penerangan minimum serendah-rendahnya 80% dari rata-rata kuat penerangan rata-rata ruang.³¹

Tabel 2.2 Tingkat pencahayaan rata-rata yang direkomendasi

| Fungsi Ruang | Tingkat Percahayaan (lux) | Fungsi Ruangan | Tingkat Percahayaan (lux) |
|-----------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| Perkantoran | | Pertokoan/Ruang pameran | |
| Ruang kerja | 350 | Ruang pameran dengan objek berukuran besar (misalnya mobil) | 500 |
| Ruang direktur | | Toko perhiasan | |
| Ruang komputer | | Toko barang kulit dan sepatu; | |
| | | Toko pakaian; | |
| | | Pasar swalayan; | |
| | | Toko mainan; | |
| Ruang gambar | 750 | Toko kue dan makanan; | 250 |
| | | Toko alat musik dan olahraga; | |
| | | Toko alat listrik; | |
| Ruang arsip | 150 | Toko buku/alat tulis / gambar | 300 |
| Ruang rapat | 300 | | |
| Ruang arsip aktif | | | |
| Hotel dan Restaurant | | | |
| Lobi, koridor | 100 | Dapur | 300 |
| Ruang serba guna | 200 | Kamar tidur | 150 |

³¹ Jusuf toyib dkk, Kenyamanan Visual Melalui Percahayaan Alami pada Kantor, *Jurnal RUAS*, Vol. 11, 2017. hal 12.

| | | | |
|------------------------------|-----|--|--|
| Kafetaria | | | |
| Ruang makan | 250 | | |
| <i>Beauty and nail salon</i> | 250 | | |

Sumber: Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun (2011)

Kenyamanan visual dapat terealisasikan jika poin-poin kenyamanan visual dapat tercapai secara optimal antara lain dengan kesesuaian rancangan standar terang yang direkomendasikan belum cukup, karena pengguna bangunan dan penataan *layout* ruangan yang sesuai dengan distribusi pencahayaan. Penilaian kenyamanan visual dari pencahayaan akan tepat jika terdapat kesesuaian rancangan dengan teori dan standar persepsi pengguna.³²

e. Pemandangan Keluar

Ruang kelas adalah wadah siswa untuk belajar, berdiskusi, serta memperoleh pengetahuan. Maka idealnya ruang ini memadai secara fisik guna menunjang kegiatan belajar mengajar terlebih untuk meningkatkan gairah belajar para siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi perilaku belajar siswa salah satunya adalah keberadaan jendela (akses bukaan pada ruang). Jendela yang memenuhi standar baik secara ukuran maupun penempatan (posisi yang tepat) diharapkan mendukung fungsinya dalam meningkatkan kualitas ruang, seperti pencahayaan, penghawaan, fungsi estetika, dan sebagainya. Sebaliknya, jendela yang berukuran terlalu sempit disertai dengan peletakan terlalu tinggi di atas jarak pandang mata (*eye level*) memiliki dampak negatif bagi pengguna ruang.

Cahaya, pemandangan taman dan pepohonan di luar bangunan dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan mental maupun fisik manusia. Kontak manusia dengan alam

³²Hari Widiyantoro, Edy Mulyadi, Christy Vidiанти, 'Analisis Percahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Bangunan Kantor', *Jurnal Arsitektur Bangunan dan Lingkungan*, (2017), hal 68.

bebas dapat memacu sebuah kondisi yang disebut *wellbeing* yang sangat mungkin memacu kreatifitas dan mengendurkan ketegangan. Pada sebuah studi di Barat, dilakukan penelitian ketika suatu kelompok anak-anak (9 tahun hingga 12 tahun) diberikan tugas untuk menggambar tempat-tempat favorit mereka, 96% yang digambarkan adalah area ruang luar (*outdoor places*). Hanya empat gambar yang menunjukkan ruang dalam (*interior places*).³³

Bangunan adalah tempat manusia dipisahkan dari alam luar oleh pembatas berupa dinding. Pembatasan dinding, menyebabkan pemandangan visual kita terbatas. Pengaruh dinding bangunan terhadap psikis manusia antara lain, kita merasa terlindungi dari luasnya alam raya. dilindungi dari cuaca ekstrem, serta ruangan menjadi lebih hangat pembatasan secara fisik terhadap badan berpengaruh terhadap keadaan psikis dan mental manusia. Dampak lain yang terjadi terhadap pembatasan ini adalah manusia merasa intim, terkungkung, dan dalam kondisi ekstrem, lalu merasa jenuh hingga memacu munculnya stres. Manusia membutuhkan sebuah elemen pada bangunan yang akan membantu menghubungkan ia dan lingkungan di luar. Elemen itu adalah jendela.

Pemandangan luar ruang dapat dibawa ke dalam interior melalui jendela, hal ini dapat meningkatkan perilaku yang positif terkait suasana hati (*mood*) yang baik. Jendela adalah lubang yang dapat diberi tutup dan berfungsi sebagai tempat keluar dan masuknya udara. Selain untuk penghawaan, jendela berfungsi untuk memasukan ruang luar (*outside*) ke dalam (*inside*).³⁴

³³Myriam B, C, et all, 'Windows, View, and office characteristics predict physical and psychological discomfort', *Jurnal of environmental Psychology*, (2010) hal 36.

³⁴Hari Widiyantoro, Edy Mulyadi, Christy Vidianti, 'Analisis Percahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Bangunan Kantor', *Jurnal Arsitektur Bangunan dan Lingkungan*, (2017), hal 69.

Manfaat dari beberapa segi pemandangan keluar sebagai berikut:

a) Manfaat dari segi lingkungan

Pekerja yang mendapatkan pemandangan alam akan merasakan kehilangan, stres dan rasa lelahnya ketika bekerja, berkurangnya frustrasi, lebih sabar, dan memiliki hasil yang lebih positif dalam tingkat kepuasan kehidupan secara keseluruhan. Pemandangan alam juga dapat memberikan manfaat kognitif, termasuk meningkatkan kemampuan untuk berkonsentrasi.

b) Manfaat dari segi ekonomi

Cahaya yang masuk kedalam ruangan memiliki banyak manfaat, yaitu meningkatkan kesehatan, memberikan kualitas cahaya yang lebih baik, stimulasi mental bagi pengguna ruang, dan menghemat biaya listrik dari pencahayaan artifisial.

c) Manfaat dari segi sosial

Kadaan cuaca dan kemungkinan untuk bisa mengamati kegiatan sosial yang terjadi diluar bangunan melalui dinding transparan memberikan manfaat terhadap peningkatan yang dapat di amati dari kenyamanan dan kepuasan bagi pekerja kantor. Mengakibatkan terjadinya hubungan interaksi antar pengguna gedung dalam berkerjajeterjalin dengan baik.³⁵

f. Tingkat Kebisingan

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Selain itu, kebisingan dapat diartikan sebagai suara apapun yang tidak diperlukan dan memiliki efek buruk pada kualitas kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan. Suara lalu lintas dan suara keras lainnya adalah contoh kebisingan yang dapat menurunkan tingkat konsentrasi belajar. Salah satu sumber bising lalulintas jalan raya berasal dari kendaraan bermotor,

³⁵Rana Yusuf Nasir 'Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun' (jakarta, 20011), hal 48.

baik roda dua maupun roda empat, dengan sumber penyebab bising antara lain dari bunyi klakson dan knalpot.³⁶

Pengaturan lingkungan yang menerapkan sistem tata surya (akustik) yang ideal pada proyek ruang interior berfungsi untuk menciptakan suasana yang nyaman pada saat melakukan interaksi secara pribadi, sehingga tidak menimbulkan keluhan dari pengguna ruang. Latar belakang suara atau kebisingan pada suatu ruangan merupakan perpaduan dari berbagai sumber bunyi yang terjadi disekitarnya. Penggunaan lantai dari material batu bata dan beton yang bersifat keras atau tidak dapat tembus serta tidak dilapisi, menyebabkan tingkat kebisingan kurang dari 5% dan memantulkan hampir sebesar 95% suara. Selain itu, para penghuni akan mendapatkan kesulitan untuk menghindari suara dengungan dari sistem pendingin yang pasif.

Penelitian yang dilakukan banyak negara, menunjukkan bahwa jalan raya merupakan sumber kebisingan utama yang mengganggu sebagian besar masyarakat perkotaan. Tingkat kebisingan jalan raya dapat mencapai 70-80 dB. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor. 718/MEN.KES/PER/XI/1987 bahwa sekolah masuk dalam zona B yaitu zona yang diperuntukkan bagi perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya. Intensitas bising yang diperoleh untuk zona ini adalah 45 dB sampai 55 dB.³⁷

Manfaat dari beberapa segi kebisingan sebagai berikut:

a) Manfaat dari segi lingkungan

Ruangan yang memiliki tingkat kebisingan tinggi, tidak hanya dapat merusak suasana hati dan meningkatkan emosi, namun dapat juga mengganggu konsentrasi dalam berkerja dan belajar. Pada ruangan yang memiliki desain tata akustik buruk sangat

³⁶Khadijah Tussolihin Dalimunthe, dan Mona Vista, 'Hubungan Kebisingan Dengan Konsentrasi Belajar Siswa di Sekolah MAS AL-Washiliyah 22 Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang', *Jurnal Ilmu Kesehatan*, (Medan, 2020), hal 380.

³⁷ Keputusan Mentri Negara Lingkungan Hidup 'Buku Tingkat Kebisingan' (Jakarta. 1996)

berpotensi akan dapat meningkatkan dampak gejala stres dan tentunya akan mengurangi produktivitas dalam bekerja. Oleh sebab itu, dengan menerapkan desain tata akustik yang baik secara optimal pada ruang-ruang interior, akan bermanfaat untuk memelihara kesehatan dan produktivitas para penggunanya.

b) Manfaat dari segi ekonomi

Perangkat pada suatu ruangan merupakan salah satu unsur pendukung bagi keberhasilan sebuah desain yang baik. Merencanakan penggunaan perangkat tata suara yang optimal akan memberikan keuntungan, antara lain: dapat menjaga konsentrasi pada ruangan kerja dan ruangan kelas.

c) Manfaat dari segi sosial

Tata akustik yang optimal pada ruang interior merupakan sarana pendukung efektifitas interaksi sosial karena suasana komunikasi yang nyaman sehingga meminimalisir timbulnya keluhan dari gangguan akibat bising yang berasal dari lingkungan sekitar.

Tabel 2.3 Desain tingkat bunyi untuk berbagai jenis hunia di dalam ruangan

| Jenis Bangunan | Tingkat Kebisingan yang Dianjurkan (dBA) | Maksimum Tingkat Kebisingan (dBA) |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Kantor | | |
| Ruang kantor (Umum terbuka) | 40 | 45 |
| Ruang kantor (pribadi) | 35 | 40 |
| Ruang umum, kantin, lobi, koridor | 45 | 50 |
| Ruang pertemuan atau rapat | 30 | 35 |

| Pertokoan atau pusat belanja | | |
|--|----|-------|
| Ruang pameran | 45 | 50 |
| Pertokoan eceran | 55 | 65 |
| Pertokoan khusus (transaksi yang perlu diskusi) | 45 | 50 |
| Pasar swalayan | 40 | 45 |
| Sarana pendidikan | | |
| Ruang kelas, ruang siding | 30 | 35 |
| Ruang rekaman | 40 | 45 |
| Kantin, pertokoan, lobi, koridor | 45 | 50 |
| Perpustakaan | 40 | 45-50 |
| Hotel | | |
| Ruang tidur | 30 | 35 |
| Ruang minum dan ruang musik | 45 | 55 |
| Ruang makan | 40 | 45 |
| Ruang sidang/Konferensi | 30 | 35 |

Sumber: Green Building Council Indonesia, Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun

Kinerja akustik menjadi terganggu jika para pembuat bangunan tidak mengerti permasalahan ini terutama untuk para arsitektur bangunan, bahwa sensitivitas tingkat bumi yang mengganggu bagi masing-masing orang dapat berbeda-beda. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan bahan untuk interior dan kerjasama dengan para ahli tata akustik guna menghasilkan tingkat bunyi yang optimal.³⁸

Kebisingan merupakan sumber gangguan yang paling umum diperkantoran maupun di kelas belajar dan berpotensi mengakibatkan peningkatan stres. Sumber kebisingan yang ada diruangan biasanya berasal dari dalam bangunan itu sendiri,

³⁸Amwal haki dkk, Pengaruh Kebisingan Lalu lintas Terhadap Ruangan dan konsentrasi belajar, Jurnal.fk, vol.8, 2017, hal 55.

seperti sistem ventilasi, lift, *plumbing*, tangga, dan sistem tata cahaya dan bisa juga bersal dari luar bangunan. Namun, pada sistem tata suara (akustik) dalam beberapa kesempatan masih belum termasuk kedalam pertimbangan desain terutama sistem ventilasi dan tata cahaya dalam dunia arsitektural.





DAFTAR RUJUKAN

- Ananda, Faisal dan Gunawan, 'Aspek Kenyamanan Termal Ruang Belajar Gedung Sekolah Menengah Umum di Wilayah Kec. Mandau', *Jurnal Inovtek Polbeng*, Vol.7 (2), (2017): 98-103.
- Agil, Ferdian dkk, 'Kendali kecepatan kipas pembuangan Pada ruangan khusus merokok sebagai pembersih dan pengatur sirkulasi udara berbasis mikrokontroller' *Jurnal Teknik elektro*, vol 4 (2), (2019): 1-8.
- Artahana, Wayan dan Ni Luh Gede Ambarawati, 'Tingkat Kenyamanan Lingkungan Belajar Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Di Kota Denpasar', *Jurnal Ecotopic*, vol 14 (2), (2016): 13-26.
- Arieka, Yoshep dkk, 'Implementasi Kawasan Tanpa Rokok Sebagai Pencegahan Merokok pada Rewaja Awal' *Jurnal Promkes: Universitas Diponegoro*, vol 8 (5), (2019): 144-158.
- Budhyowati, Noor wahyu, 'Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana', *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, vol 6 (3), (2020): 1-19.
- Chairul Anwar, dkk, ' Sikap Ilmiah dan Pemahaman Konseptual Siswa' *Jurnal Fisika seri konferensi: Lampung*, vol 1 (4), (2020): 77-87
- Elbes, Refena, Ai siti munawarah, 'Persepsi Pengguna Terhadap Kenyamanan Termal Pada Bangunan Perpustakaan Ibi Darmajaya Lampung' *Jurnal Arsitektur dan perencanaan: Lampung*, vol 5 (2), (2019): 175-191.
- Fatmawati, noor dan Elyawati, 'Dampak kerusakan lingkungan terhadap bencana alam (studi kasus di rintisan desa wonosoco kecamatan undaan kabupaten kudu', *Jurnal sosial*, Vol, 5 No. 1, (2021):19-32.

<<https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/ljtimia>>

- Haki, Amwal, dkk, 'Pengaruh Kebisingan Lalu lintas Terhadap Ruang dan konsentrasi belajar' *Jurnal.fk*, vol.8 (2), (2017): 52-75.
- Husen, Hamdan, 'Implementasi Program Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar Negeri Gugus Sungai Miai Banjarmasin', *Jurnal pendidikan sekolah dasar*: Banjarmasin, vol 3 (5), (2018): 14-36.
- Hidayati, Indah Rizki dkk, 'Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap pengetahuan dan sikap siswa Tentang bahaya merokok kelas XI SMA yayasan wanita kereta api pelembang', *Jurnal Kesehatan*, ISSN 2620-7761, (2019): 125-135.
- Justi, Ronald, 'Konsep Biophilic dalam Perancangan Arsitektur', *Jurnal Arsitektur*, vol 5 (1), (2021): 8-36
- Kemendikbud Menciptakan lingkungan yang nyaman selama BDR Bagi anak Retrieved from Paudpedia: <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/> (2020).
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 'Buku Tingkat Kebisingan', (1996): Jakarta.
- Khoirina, Rahma laili dan Suci dwi rahma, 'Pengaruh Kualitas Udara dalam Ruang Bagi Performa Akademik Pelajar', *Jurnal kesehatan*, Vol, 5 (1), (2020): 34-39.
- Kustianingrum, Dwi, dkk, 'Kenyamanan Visual ditinjau dari Orientasi Massa Bangunan dan Pengelolaan Fasad Apartemen Gateway, Bandung', *Jurnal Teknik Arsitektur*: Bandung, vol 10 (1), (2016): 1-15.
- Latif, Sahabudin, dkk, 'Analisis Kenyamanan Termal Siswa di Dalam Ruang Kelas' *Jurnal Simposium Nasional*: Makassar, vol 5 (3), (2016): 463 - 472.

- Mangunjaya, faruk, "ekopasantren", (2014), Jakarta: yayasan pustaka obor Indonesia.
- Mulyadi, Edi dan Hari Widiyantoro, dkk, 'Analisis Percahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Bangunan Kantor', *Jurnal Arsitektur Bangunan dan Lingkungan*, vol 7 (2), (2017): 63-86.
- Myriam B, C, et all, 'Windows, View, and office characteristics predict physical and psychological discomfort', *Jurnal of environmental Psychology*, vol 18 (2), (2017): 33-47.
- Nasir, Rana Yusuf, 'Green building council Indonesia Perangkat Penilaian Bangunan Hijau untuk Gedung Terbangun', (2011), Jakarta: GBCI.
- Narut, Yosep firman dan Mikel mardin, 'Analisis Sikap Peduli Lingkungan Pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar di Kota Ruteng', *Universitas Katolik Indonesia santu Paulus ruteng*, vol 6 (2), (2019): 259-266.
- Nasution, Roqayah, 'Analisis Kemampuan Literasi Lingkungan Siswa SMA Kelas X di Samboja dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal arsitektur*, vol 4 (1), (2017): 22-38.
- Ninditta, Ega Dyas, 'Pengaruh Keterbatasan Pandangan Visual Ruang Kelas pada Kreativitas Mahasiswa Desain Interior', *Jurnal Ilmiah Desain dan Kontruksi: Universitas Gundala Darma*, vol 5 (1), (2018): 37-46.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 'Tentang Kawan Tanpa Rokok di Lingkungan Sekolah', (2016), Jakarta: Kemendikbud.
- Sahibudin, dkk, 'Pengaliran Udara Untuk Kenyamanan Termal Ruang Kelas dengan Metode Simulasi *Comutational Fluid Dynamic*' *Jurnal arsitektur: Makassar*, vol 8 (2), (2017): 22-39.

- Sarlinda arlik, dkk, 'Analisis Perubahan Suhu Ruang Terhadap Kenyamanan Termal di Gedung 3 FKIP Universitas Jember', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Jambi, vol 6 (3), (2017): 305-310.
- Sodiq, Muhammad ali, 'Merokok dan Bahayanya', (2019): PT. Nasya Expanding Management: Pekalongan.
- Sufianto, Heru dan Muhammad Fadlillah, 'Distribusi Percahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual pada Ruang Kelas SMA Negeri 7 Malang', *Jurnal Arsitektur*: Malang, vol 5 (3), (2017): 1-12.
- Suwardani, Maria, 'Penerapan *Green Architecture* dan *Green Bulding* Sebagai upaya Pencapaian *Sustainable Architecture*' Universitas pandanaran: Yogyakarta, vol 22 (1), (2018): 21-56.
- Toyib, Jusuf, dkk, 'Kenyamanan Visual Melalui Percahayaan Alami pada Kantor', *Jurnal RUAS*, Vol. 11, (2), (2018): 10-19.
- Undang-undang Republik Indonesia, (No 32 Tahun 2009), 'Perindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup' Jakarta.
- Vista, Mona dan Khadijah Tussolihin Dalimunthe, 'Hubungan Kebisingan Dengan Konsentrasi Belajar Siswa di Sekolah MAS AL-Washiliyah 22 Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang', *Jurnal Ilmu Kesehatan*: Medan, vol 17 (1), (2010): 377-389.
- Wardhani, Dyah utari yusa dan Tri Woro Setiati, 'Evaluasi Kenyamanan Visual Pada Ruang Kuliah Non-Konvensional' *Jurnal Arsir Universitas Muhamadiyah Palembang*, vol 9 (20), (2010): 6-34.