

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
DANA INTERNAL PERGURUAN TINGGI**



RUMAH TINGGAL PASCA PANDEMI COVID-19

Ketua : Fuad Rizal, ST. MT NIDN. 0301117607
Anggota : Aliviana Demami, S.Ars, M.Ars NIDN. 0323099301

**Dibiayai oleh:
Dana Pengembangan Penelitian Perguruan Tinggi
Institut Teknologi Indonesia
No. : 058/ST-PLT/PRPM-PP/ITI/V/2021**

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
September 2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Rumah Tinggal Pasca Pandemi COVID-19
Jenis Penelitian : Penelitian Terapan
Bidang Penelitian : Infrastruktur dan Permukiman
Tujuan Sosial Ekonomi : Kesehatan

Peneliti

a. Nama Lengkap : Fuad Rizal, ST. MT.
b. NIDN : 0301117607
c. Jabatan Fungsional : -
d. Program Studi : Arsitektur
e. Nomor HP : 0819312331071
f. Alamat Surel (*e-mail*) : goodcubestudio@gmail.com

Anggota Peneliti 1

a. Nama Lengkap : Aliviana Demami, S.Ars, M.Ars
b. NIDN : 0323099301
c. Institusi : Institut Teknologi Indonesia

Anggota Mahasiswa 1

a. Nama Lengkap : Muhammad Abyan
b. NRP : 1221805001

Anggota Mahasiswa 2

a. Nama Lengkap : Nadiana Khumairoh
b. NRP : 1221800030

Institusi Sumber Dana : Internal Perguruan Tinggi
Biaya Penelitian : Rp. 5.075.000

Kota Tangerang Selatan, 2 September 2021


Mengetahui,
Program Studi Arsitektur

Ketua


(Estuti Rochimah, ST. M. Ar.)
NIDN : 032007690



Ketua Tim


(Fuad Rizal, ST. MT.)
NIDN : 0301117607

Menyetujui,

Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat (PRPM) – ITI
Kepala


(Dr. Ir. Joelianingsih, MT.)
NIDN : 0310076406





INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Jl. Raya Puspiptek, Tangerang Selatan - 15314
(021) 7562757

www.iti.ac.id [institutteknologiindonesia](https://www.instagram.com/institutteknologiindonesia) [@kampusITI](https://www.facebook.com/kampusITI) Institut Teknologi Indonesia

SURAT TUGAS

No. : 058/ST-PLT/PRPM-PP/ITI/V/2021

Pertimbangan : Bahwa dalam rangka melaksanakan kegiatan Penelitian bagi Dosen Program Studi Arsitektur Institut Teknologi Indonesia, perlu dikeluarkan surat tugas.

Dasar : 1. Pembebanan Tugas Dosen Program Studi Arsitektur
2. Surat Permohonan Tanggal 26 April 2021
3. Kepentingan ITI

DITUGASKAN

Kepada : Dosen Program Studi Arsitektur –ITI (Terlampir)

Untuk : 1. Melaksanakan kegiatan Penelitian pada Semester Genap Tahun Akademik 2020-2021
2. Melaporkan hasil tugas kepada Kepala PRPM-ITI.
3. Dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Tangerang Selatan, 03 Mei 2021

**Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Institut Teknologi Indonesia
Kepala**


Dr. Ir. Joelianingsih, MT.

Tembusan Yth.

1. Wakil Rektor
2. Ka. Biro SDMO
3. Ka. Prodi Arsitektur
4. Arsip

DAFTAR PENELITIAN DOSEN PROGRAM STUDI ARSITEKTUR SEMESTER GENAP THN AKADEMIK: 2020/2021

NO	TOPIK PENELITIAN	BIDANG	SUSUNAN TIM	SUMBER DANA	JUMLAH DANA (Rp)	KETERLIBATAN PRODI/INSTITUSI LAIN	KETERLIBATAN MAHASISWA
1	Kajian Bangunan Hemat Energi di Kota Bandung	Engineering and Technology	1. Aliviana Demami, S.Ars., M.Ars (Ketua)	Mandiri	Rp 2,000,000		
2	Rumah Tinggal Pasca Pandemi COVID-19	Engineering and Technology	1. Fuad Rizal, S.T., M.T (Ketua) 2. Aliviana Demami, S. Ars., M. Ars. (Anggota)	Hibah Internal	Rp 5,000,000		1. Muhammad Abyan 2. Nadiana Khumairoh
3	Model Sambungan untuk Struktur Lantai Panggung Bambu sebagai Alas Tidur Pengungsi	Engineering and Technology	1. Intan Findanavy Ridzqo, ST, M. Ars. (Ketua) 2. Estuti Rochimah, ST, M. Sc. (Anggota) 3. Verdy Ananda Upa, ST, MT (Anggota)	Hibah Internal	Rp 5,000,000	Prodi Teknik Sipil	1. Hermawan Indra Dwiyanto 2. Aidah Nurul Hasanah
4	Architectural Concept, Structural Technology and Sustainability: A Review on High-rise Buildings in Jakarta from 1967 - 2020	Engineering and Technology	1. Intan Findanavy Ridzqo, ST, M. Ars. (Ketua)	Mandiri	Rp 4,000,000	Stephanus Wirawan Dharmatama (Mahasiswa Magister Arsitektur Universitas Petra)	M. Fikri Effendi
5	From Field To Digital And Scaled Model: Media For Experiencing Architectural Construction Tectonic	Engineering and Technology	1. Intan Findanavy Ridzqo, ST, M. Ars. (Ketua) 2. Titieandy Lie, S. Ars., MT (Anggota)	Mandiri	Rp 4,000,000		
6	Eksistensi Kampung Wisata pada Tepian Sungai Cisdane menuju Kepariwisatahan Urban di Kota Tangerang	Engineering and Technology	1. Refranisa, ST, MT (Ketua) 2. Ir. Rino Wicaksono, MAUD, MURP, PhD (Anggota) 3. Forina Lestari, ST, M. Sc. (Anggota)	Hibah Internal	Rp 4,700,000	Prodi PWK	Eva Destrya
7	Kajian Elemen Pembentuk Ruang Pada Rumah Adat dan Kebudayaan "Bumi Ageung Cikidang" di Cianjur	Engineering and Technology	1. Titieandy Lie, S. Ars., MT (Ketua) 2. Kusriantari Fenny Aprillia, ST, M. Ars. (Anggota)	Hibah Internal	Rp 4,900,000		Azis Nurcholis Majid

Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Institut Teknologi Indonesia



Kepala

Dr. Ir. Joelianingsih, MT

PRAKATA

Puji Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan petunjuk Nya sehingga laporan laporan akhir dengan Dana Internal Perguruan Tinggi bagi Dosen di Institut Teknologi dapat diselesaikan. Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini:

1. Institut Teknologi Indonesia yang telah memberikan dorongan penelitian ini.
2. Ibu Dr. Ir. Joelianingsih, MT, selaku Kepala Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Institut Teknologi Indonesia, atas dukungan yang diberikan.
3. Keluarga Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi Indonesia yang selalu memberikan semangat, arahan, diskusi, motivasi serta dukungan.

Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai pertimbangan dalam mendesain rumah tinggal pasca covid-19.

Tangerang Selatan, 2 September 2021

Peneliti

ABSTRAK

Dewasa ini, kemunculan virus yang dikenal dengan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) pada akhir tahun 2019 di kota Wuhan, Republik Rakyat China, membuat panik seluruh dunia. Hal ini menyebabkan seluruh aktivitas masyarakat dibatasi untuk mengurangi penularan virus tersebut. Pembatasan aktivitas dengan kebijakan mengenai aktivitas bekerja yang dilakukan dirumah dan kebijakan mengenai isolasi mandiri untuk seseorang yang terinfeksi virus Covid-19. Kedua kebijakan tersebut secara tidak langsung mengharuskan adanya kondisi dan desain tata ruang yang ideal untuk mendukung semua aktivitas. Oleh karena itu dengan adanya pandemi Covid-19 ini menyadarkan masyarakat bahwa pentingnya fungsi rumah tinggal yang kondusif dan responsif terhadap virus tersebut, serta mendukung untuk pembatasan penyebaran dan pemulihan jika terinfeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mencari apa saja kriteria desain rumah tinggal pasca covid-19 dan seperti apa usulan desain yang ideal, kondusif dan responsif. Penelitian akan menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan metode penelitian tindakan yang bersifat terapan. Penelitian ini akan dilakukan kajian kriteria desain melalui studi literatur dan observasi lapangan. Kemudian membuat usulan desain rumah tinggal pasca pandemi yang ideal dan kondusif dengan melakukan pendataan dan pengukuran sistem penghawaan alami (kecepatan angin, kelembapan udara dan temperatur ruangan) melalui simulasi pergerakan udara dan kondisi termal dalam bangunan. Simulasi akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi software untuk membantu dalam proses desain. Hasil akhir penelitian berupa kriteria dan usulan desain arsitektural yang diharapkan dapat diterapkan pada bangunan rumah tinggal pasca pandemi.

Kata Kunci: Covid-19, rumah tinggal kondusif dan responsif, simulasi, sistem penghawaan alami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Rumusan masalah.....	13
1.3 Tujuan.....	13
1.4 Manfaat.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Pedoman Protokol Kesehatan.....	14
2.2 Pedoman Penanganan Covid-19.....	14
2.3 Pedoman Rumah Sehat.....	17
2.4 Konsep Rumah Sehat Pasca Covid-19.....	24
BAB III METODE PENELITIAN DAN OBJEK PENELITIAN.....	28
3.1 Pembagian Tugas.....	29
3.2 Objek Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Tata Ruang.....	34
4.2 Kenyamanan Termal.....	37
4.3 Pencahayaan.....	41
BAB V KESIMPULAN.....	44

BAB VI HASIL LUARAN PENELITIAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Sinar Matahari.....	20
Gambar 2.2 Pencahayaan Dan Penghawaan Kamar Mandi.....	20
Gambar 2.3 Alur udara.....	21
Gambar 2.4 Kaki Dan Lantai Rumah.....	22
Gambar 2.5 Sumur dan saluran Resapan	23
Gambar 2.6 Pewadahan sampah	24
Gambar 3.1 Bagan Alur Metode Penelitian	28
Gambar 3.2 Foto Udara Lokasi Rumah Tinggal Bapak Andi.....	31
Gambar 3.3 Perspektif Rumah Tinggal Bapak Andi	31
Gambar 3.4 Denah Lantai 1 dan 2, Rumah Tinggal Bapak Andi	32
Gambar 3.5 Denah Lantai Atap dan Tampak Atas	32
Gambar 3.6 Tampak Depan dan Samping Rumah Tinggal Bapak Andi	33
Gambar 3.7 Potongan Rumah Tinggal Bapak Andi	33
Gambar 4.1 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 1	39
Gambar 4.2 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 2	40
Gambar 4.3 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 3	40
Gambar 4.4 Kompilasi Data Grafik Simulasi Kenyamanan Termal dari Setiap Lantai.....	41
Gambar 4.5 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 1	42
Gambar 4.6 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 2	42
Gambar 4.7 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 3	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Kebutuhan Minimum Bangunan Dan Lahan Untuk Rumah Sederhana Sehat	18
Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan	19
Tabel 2.3 Rumusan Rumah Sehat Pasca Covid-19	24
Tabel 3.1 Daftar tugas	29
Tabel 3.2 Data Teknis Rumah Tinggal Bapak Andi	30
Tabel 4.1 Kajian terhadap Tata Ruang Rumah Tinggal Bapak Andi	35
Tabel 4.2 Iklim Kota Bekasi Tahun 2020	38
Tabel 4.3 Minimum dan Maksimum Suhu Kota Bekasi Tahun 2020.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Munculnya virus yang dikenal dengan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) pada akhir tahun 2019 di kota Wuhan, Republik Rakyat China mengejutkan dunia. Virus ini dapat menyebabkan kematian dan menyebar melalui tetesan dari hidung atau mulut saat batuk atau bersin. Orang yang sudah terinfeksi virus ini terkadang tidak langsung terlihat gejalanya. bahkan cenderung terlihat sehat, sehingga orang yang sudah terinfeksi ini dapat menularkan virus tanpa ia sadari kepada setiap orang yang ia temui. Oleh karena itu penyebaran virus sangat cepat terutama di tempat-tempat yang ramai. Penyebaran Covid-19 yang sangat cepat berdampak luas, bukan hanya memberikan dampak negatif pada bidang kesehatan tetapi juga berdampak pada bidang ekonomi, sosial, perilaku dan pola aktivitas masyarakat dunia termasuk di Indonesia.

Akibat penyebarannya yang cepat terutama di tempat yang ramai atau saat masyarakat berkerumun, maka seluruh aktivitas masyarakat dibatasi. Semua kegiatan yang memungkinkan timbulnya kerumunan dibatasi jam operasionalnya hingga ditutup sementara. Pemerintah mengeluarkan kebijakan-kebijakan mengenai batasan aktivitas terhadap aktivitas bekerja, bersekolah serta aktivitas lainnya yang berpotensi menimbulkan kerumunan. Masyarakat diminta untuk mengalihkan dan merubah semua jenis dan pola aktivitasnya dari interaksi secara langsung menjadi interaksi tidak langsung melalui aplikasi daring.

Tingkat penyebaran virus yang cepat mengakibatkan rumah sakit kewalahan akibat terbatasnya kapasitas rumah sakit dan jumlah dokter dan tenaga medis yang menangani pasien. Untuk mengantisipasi hal tersebut, pemerintah terus berupaya meningkatkan kapasitas ruang perawatan, penambahan jumlah tenaga medis serta penerapan kebijakan isolasi mandiri bagi pasien tanpa gejala dan minim gejala. Isolasi mandiri adalah tindakan mengisolasi diri oleh pasien di rumah tinggal

atau tempat lain dimana pasien tersebut tidak melakukan aktivitas diluar rumah dan tidak berinteraksi dengan siapa pun selama minimal 14 (empat belas) hari atau pasien telah dipastikan sudah bersih dari virus Covid-19. Dengan adanya kebijakan isolasi mandiri, maka masyarakat harus mempersiapkan atau menyesuaikan rumah tinggalnya jika sewaktu-waktu ada anggota keluarganya yang harus melakukan isolasi mandiri.

Selain penyesuaian penggunaan ruang untuk isolasi mandiri di rumah tinggal, masyarakat juga harus menyesuaikan kondisi rumah tinggalnya untuk meminimalisir dampak penyebaran virus. Kebijakan yang sudah dilaksanakan oleh pemerintah di bangunan bangunan publik negara adalah dengan meminimalkan penggunaan AC dan mengoptimalkan penghawaan alami. Selain itu, pemanfaatan pencahayaan alami pun dioptimalkan untuk membantu mematikan virus yang masuk dalam rumah. Penyesuaian lain yang perlu dilakukan adalah penyesuaian aktivitas sehari-hari, terutama saat masyarakat pulang ke rumah setelah beraktivitas diluar rumah. Kini masyarakat harus selalu membersihkan diri secepatnya setelah beraktivitas di rumah sebelum melakukan hal lain atau berinteraksi dengan anggota keluarga yang lain. Masyarakat pun dihimbau untuk tetap bisa melakukan kegiatan yang terpapar matahari di rumah masing-masing. Dengan demikian terdapat beberapa hal dari rumah tinggal yang harus disesuaikan untuk mendukung aktivitas hidup sehat selama pandemi. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan memetakan kembali pola aktivitas pada rumah tinggal yang menyesuaikan dengan protokol kesehatan, memetakan aktivitas baru yang di rumah tinggal saat pandemi Covid-19, memetakan kebutuhan ruang berikut pola ruang yang mendukung pola aktivitas baru tersebut serta mengoptimalkan prinsip rumah sehat secara optimal. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggali dan mengkaji hal-hal apa saja yang perlu disiapkan untuk mendukung protokol kesehatan dan kebijakan baru yang harus disiapkan pada bangunan, khususnya rumah tinggal. Selanjutnya membuat rumusan kriteria desain rumah tinggal pasca Covid-19 yang ideal, kondusif dan responsif.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, maka permasalahan penelitian ini adalah:

- 1) Adanya perubahan pola pemanfaatan dan penyesuaian tata ruang pada rumah tinggal akibat perubahan pola aktivitas penghuni selama pandemi.
- 2) Kualitas dan pemanfaatan penghawaan serta pencahayaan alami pada rumah tinggal pada umumnya cenderung minim dan perlu ditingkatkan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah: untuk

- 1) Memetakan hal-hal apa saja yang perlu disesuaikan dan disiapkan untuk mendukung protokol kesehatan selama pandemi.
- 2) Merumuskan penyesuaian desain rumah tinggal pasca Covid-19 yang ideal, kondusif dan responsif.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- 1) Diperolehnya data terkait hal-hal yang perlu disesuaikan dan disiapkan untuk mendukung protokol kesehatan selama pandemi.
- 2) Diperolehnya rumusan penyesuaian desain rumah tinggal pasca Covid-19 yang ideal, kondusif dan responsif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pedoman Protokol Kesehatan

Coronavirus jenis baru yang ditemukan pada manusia di Wuhan China, pada Desember 2019, yang kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-COV2)* menyebabkan penyakit Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). Gejala umumnya berupa demam $\geq 38^{\circ}\text{C}$, batuk kering, dan sesak napas. Mengantisipasi diri dan mencegah dari penularan Covid-19 sangat penting dilakukan sesuai dengan anjuran WHO yaitu:

- Melakukan kebersihan tangan menggunakan hand sanitizer jika tangan tidak terlihat kotor atau cuci tangan dengan sabun jika tangan terlihat kotor;
- Menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut;
- Terapkan etika batuk atau bersin dengan menutup hidung dan mulut dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, lalu buanglah tisu ke tempat sampah;
- Pakailah masker medis jika memiliki gejala pernapasan dan melakukan kebersihan tangan setelah membuang masker;
- Menjaga jarak (minimal 1 m) dari orang yang mengalami gejala gangguan pernapasan.

2.2 Pedoman Penanganan Covid-19

2.2.1 Pencegahan dan Penanganan Covid-19 di rumah

Isolasi rumah atau perawatan di rumah dilakukan terhadap orang yang bergejala ringan seperti orang dalam pemantauan dan kontak erat risiko tinggi yang bergejala dengan tetap memperhatikan kemungkinan terjadinya perburukan. Pertimbangan tersebut mempertimbangan kondisi klinis dan keamanan lingkungan pasien. Penting untuk memastikan bahwa lingkungan tempat pemantauan kondusif

untuk memenuhi kebutuhan fisik, mental, dan medis yang diperlukan orang tersebut.

Berikut prosedur pencegahan dan penanganan Covid-19 untuk karantina mandiri di rumah (Dirjen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit., 2020):

- Menempatkan pasien/orang dalam ruangan tersendiri yang memiliki ventilasi yang baik (memiliki jendela terbuka, atau pintu terbuka)
- Membatasi pergerakan dan meminimalkan berbagi ruangan yang sama. Ruangan bersama (seperti dapur, kamar mandi) harus memiliki ventilasi yang baik.
- Anggota keluarga yang lain sebaiknya tidur di kamar yang berbeda, dan jika tidak memungkinkan maka jaga jarak minimal 1 meter dari pasien (tidur di tempat tidur berbeda)
- Membatasi jumlah orang yang merawat pasien. Idealnya satu orang yang benar-benar sehat tanpa memiliki gangguan kesehatan lain atau gangguan kekebalan. Pengunjung/penjenguk tidak diizinkan sampai pasien benar-benar sehat dan tidak bergejala.
- Menjaga kebersihan dengan melakukan *hand hygiene* (cuci tangan) segera setiap ada kontak dengan pasien atau lingkungan pasien. Lakukan cuci tangan sebelum dan setelah menyiapkan makanan, sebelum makan, setelah dari kamar mandi, dan kapanpun tangan kelihatan kotor. Jika tangan tidak tampak kotor dapat menggunakan hand sanitizer, dan untuk tangan yang kelihatan kotor menggunakan air dan sabun.
- Jika mencuci tangan menggunakan air dan sabun, handuk kertas sekali pakai direkomendasikan. Jika tidak tersedia bisa menggunakan handuk bersih dan segera ganti jika sudah basah.
- Untuk mencegah penularan melalui droplet, masker bedah (masker datar) diberikan kepada pasien untuk dipakai sesering mungkin.
- Orang yang memberikan perawatan sebaiknya menggunakan masker bedah terutama jika berada dalam satu ruangan dengan pasien. Masker tidak boleh dipegang selama digunakan. Jika masker kotor atau basah segera ganti dengan

yang baru. Buang masker dengan cara yang benar (jangan disentuh bagian depan, tapi mulai dari bagian belakang). Buang segera dan segera cuci tangan.

- Hindari kontak langsung dengan cairan tubuh terutama cairan mulut atau pernapasan (dahak, ingus dan lain-lain) dan tinja. Gunakan sarung tangan dan masker jika harus memberikan perawatan mulut atau saluran nafas dan ketika memegang tinja, air kencing dan kotoran lain. Cuci tangan sebelum dan sesudah membuang sarung tangan dan masker.
- Jangan gunakan masker atau sarung tangan yang telah terpakai.
- Sediakan sprei dan alat makan khusus untuk pasien (cuci dengan sabun dan air setelah dipakai dan dapat digunakan kembali)
- Bersihkan permukaan di sekitar pasien termasuk toilet dan kamar mandi secara teratur.
- Bersihkan pakaian pasien, sprei, handuk dan lainnya menggunakan sabun cuci rumah tangga dan air atau menggunakan mesin cuci dengan suhu air 60-90°C dengan detergen dan keringkan. Tempatkan pada kantong khusus dan jangan digoyang-goyang, dan hindari kontak langsung kulit dan pakaian dengan bahan-bahan yang terkontaminasi.
- Sarung tangan dan apron plastik sebaiknya digunakan saat membersihkan permukaan pasien, baju, atau bahan-bahan lain yang terkena cairan tubuh pasien. Sarung tangan (yang bukan sekali pakai) dapat digunakan kembali setelah dicuci menggunakan sabun dan air dan didekontaminasi dengan larutan NaOCl 0.5%. Cuci tangan sebelum dan setelah menggunakan sarung tangan.
- Sarung tangan, masker dan bahan-bahan sisa lain selama perawatan harus dibuang di tempat sampah di dalam ruangan pasien yang kemudian ditutup rapat sebelum dibuang sebagai kotoran infeksius.
- Hindari kontak dengan barang-barang terkontaminasi lainnya seperti sikat gigi, alat makan-minum, handuk, pakaian dan sprei.

2.3 Pedoman Rumah Sehat

2.3.1 Pengertian Kriteria dan Persyaratan Rumah Sehat

Berikut adalah kriteria rumah sehat yang dikeluarkan oleh *American Public Health Association* (APHA) yang harus dipenuhi;

- 1) Memenuhi kebutuhan fisiologis (pencahayaan, penghawaan dan ruang gerak yang cukup)
- 2) Memenuhi kebutuhan psikologis (privasi yang cukup, komunikasi yang sehat antar keluarga)
- 3) Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit (penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan air limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, sinar matahari pagi, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran)
- 4) Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan (konstruksi tidak mudah roboh, tidak mudah terbakar dan cenderung tidak membuat penghuni tergelincir)

Dari kriteria diatas, terdapat persyaratan Kesehatan Rumah tinggal yang dikeluarkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829/Menkes/SK/VII/1999 sebagai berikut:

- 1) Bahan bangunan, tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat yang membahayakan kesehatan, seperti:
 - a. Debu total kurang dari 150 mg/ m²
 - b. Asbestos kurang dari 0,5 serat/m³/jam
 - c. Timbal (Pb) kurang dari 300 mg/kg bahan
- 2) Kualitas udara dengan rincian sebagai berikut:
 - a. Suhu udara nyaman antara 18 – 27 derajat celcius
 - b. Kelembaban udara antara 40 – 70%
 - c. Pertukaran udara 5 kali 3 per menit untuk setiap penghuni
- 3) Vektor penyakit, tidak ada lalat dan tikus

2.3.2 Prinsip dan Dasar Ketentuan Rumah Sehat

Prinsip dan dasar ketentuan rumah sehat meliputi dua aspek yaitu kebutuhan luas ruang, dan kesehatan serta kenyamanan.

2.3.2.1 Kebutuhan Luas Ruang

Kebutuhan luas ruang bergantung pada jenis kegiatan dan kebutuhan pengguna di dalamnya. Perhitungan luas dihitung berdasarkan aktivitas didalam rumah. Berikut adalah luas kebutuhan ruang berdasarkan jumlah pengguna dengan luas unit dan lahan dalam nilai minimal, efektif dan ideal;

Tabel 2.1 Luas Kebutuhan Minimum Bangunan Dan Lahan Untuk Rumah Sederhana Sehat

Standar Per Jiwa (m ²)	Luas (m ²) Untuk 3 Jiwa				Unit	Luas (m ²) Untuk 4 Jiwa			
	Unit	Luas				Unit	Luas		
		Minimum	Efektif	Ideal			Minimum	Efektif	Ideal
(Ambang batas) 7,2	21,6	60	72,9	200	28,8	60	72,9	200	
(Indonesia) 9,0	27	60	72,9	200	36	60	72,9	200	
(Internasional) 12,0	36	60	-	-	48	60	-	-	

Sumber: Lampiran 1 Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat, 2002

2.3.2.2 Kebutuhan Kesehatan dan Kenyaman

a. Pencahayaan

Pencahayaan alami dan buatan sangat diperlukan untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan aktivitas di dalam rumah. Pencahayaan alami pada ruangan dapat mengurangi kelembaban dan membunuh kuman penyakit. Berikut beberapa teknis yang menjadi penentu kualitas pencahayaan alami yang masuk kedalam ruang menurut Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah:

- 1) Lubang cahaya minimum 1/10 dari luas lantai ruangan
- 2) Sinar matahari langsung dapat masuk ke ruang minimum 1 jam setiap hari
- 3) Perolehan cahaya efektif dari pukul 08.00 – 16.00
- 4) Tinggi ambang bawah bidang bukaan (jendela) efektif antara 70 – 80 cm dari permukaan lantai ruang
- 5) Penempatan ruang tidur yang menghadap ke arah matahari pagi sehingga ruang dapat menerima sinar matahari pagi hingga pukul 10.00
- 6) Bila ruang menghadap arah matahari sore sebaiknya ditanami pohon sebagai pelindung

Adapun tingkat pencahayaan yang direkomendasikan menurut SNI-03-6179-2000 yang disajikan dalam tabel berikut untuk jenis rumah tinggal:

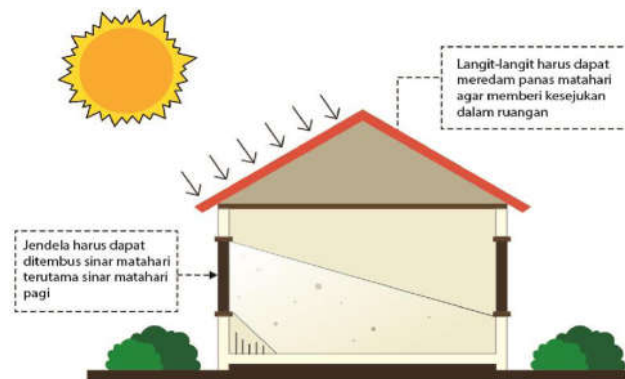
Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan

Fungsi Bangunan	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Kelompok Renderasi Warna	Temperature Warna		
			<i>Warm White</i> <3300 K	<i>Cool White</i> 3300-5300 K	<i>Daylight</i> >5300 K
Rumah Tinggal					
Ruang Tamu	60	1 atau 2	●	●	
Ruang Makan	120~150	1 atau 2		●	
Ruang Kerja	120~250	1	●		
Ruang Tidur	120~250	1 atau 2		●	●
Kamar Tidur	120~250	1 atau 2	●	●	
Kamar Mandi	250	1 atau 2		●	●
Dapur	250	1 atau 2	●	●	●
Garasi	60	3 atau 4		●	●

Sumber: SNI-03-6179-2000

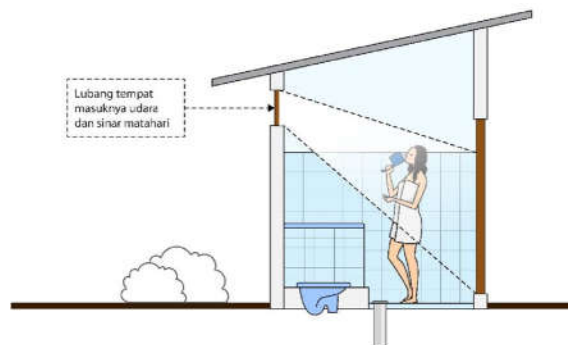
Untuk meningkatkan kualitas pencahayaan alami siang hari di dalam ruangan juga diatur dalam SNI 03-2396-2001 sebagai berikut:

- 1) Apabila memungkinkan, sebaiknya ruangan dapat menerima cahaya lebih dari satu arah untuk membantu meratakan distribusi cahaya dan mengurangi kontras yang mungkin terjadi.
- 2) Agar pencahayaan alami optimal, sebaiknya permukaan ruangan bagian dalam menggunakan warna yang cerah.
- 3) Penggunaan kaca khusus untuk mengurangi radiasi thermal sebaiknya tidak mengurangi cahaya yang masuk.



Gambar 2.1 Alur Sinar Matahari

Sumber: Dasar dasar Rumah Sehat. Kementerian PUPR



Gambar 2.2 Pencahayaan Dan Penghawaan Kamar Mandi

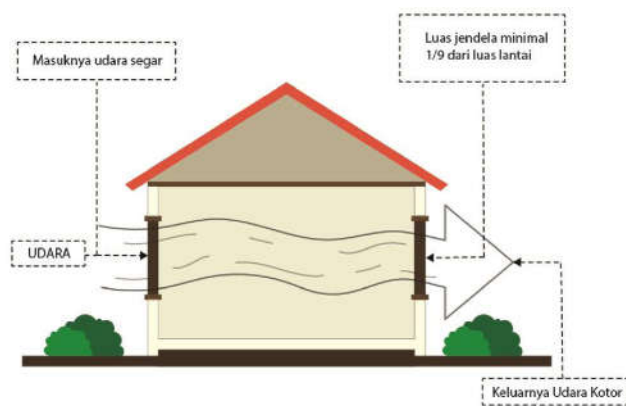
Sumber: Dasar dasar Rumah Sehat. Kementerian PUPR

b. Penghawaan, Suhu Udara dan Kelembaban

Pertukaran udara didalam ruangan sangat diperlukan guna mendapatkan kualitas udara yang baik dan sehat juga memberikan kenyamanan bagi pengguna.

Untuk memperoleh penghawaan alami dapat memanfaatkan sistem ventilasi silang dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Luas penghawaan tetap minimal 10% dari luas lantai ruangan
- 2) Luas jendela minimal $\frac{1}{9}$ dari luas lantai
- 3) Volume udara yang masuk sama dengan udara yang mengalir keluar
- 4) Udara yang masuk tidak berasal dari WC atau asap dapur
- 5) Khusus untuk penghawaan dalam dapur dan kamar mandi diperlukan alat bantu seperti exhaust, dan lubang penghawaan keluar terhubung langsung dengan ruang luar



Gambar 2.3 Alur udara

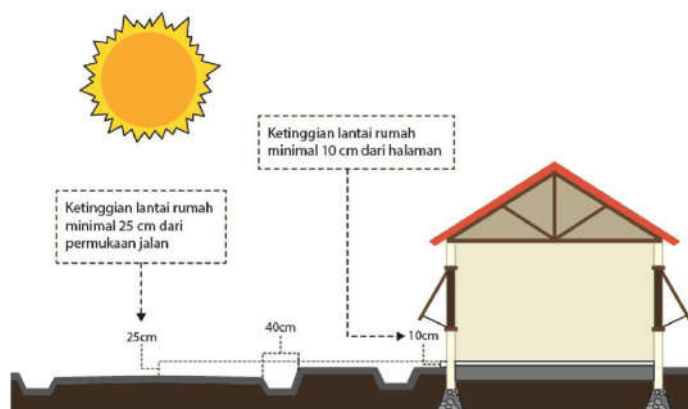
Sumber: Dasar dasar Rumah Sehat. Kementerian PUPR

c. Keselamatan dan Keamanan

Berikut standar dan ketentuan komponen struktur dan konstruksi pada rumah sehat:

1) Pondasi dan Lantai

Sistem pondasi yang umumnya digunakan adalah sistem pondasi setempat dari bahan pasangan batu kali atau beton. Ketinggian plat lantai minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan.



Gambar 2.4 Kaki Dan Lantai Rumah

Sumber: Dasar dasar Rumah Sehat. Kementerian PUPR

2) Dinding

Bahan yang digunakan baiknya berasal dari wilayah sekitar dan adaptif dengan kondisi iklim setempat. Umumnya material yang digunakan adalah batu bata merah, maupun batako, namun tidak tertutup kemungkinan bisa menggunakan material lainnya seperti kaca, kayu dan lainnya.

3) Plafon/ Langit-langit

Plafon dan langit – langit berfungsi untuk membatasi ruang atas (atap) dengan ruang dibawahnya serta sebagai ruang transisi untuk reduksi panas matahari dari atap. Tinggi plafon minimal umumnya 280 cm, sedangkan untuk kamar mandi, wc dan ruang cuci minimal 240 cm.

4) Atap

Rangka atap berfungsi untuk menyangga penutup atap juga sebagai penahan gangguan dari kondisi iklim seperti angin, hujan dan panas matahari.

d. Kelengkapan Bangunan

Rumah sehat haruslah memenuhi persyaratan sarana sanitasi dan atau sarana kelengkapan bangunan seperti air bersih/ minum, pengelolaan tinja dan air limbah rumah tangga, pengaliran air hujan, sistem pewardahan dan pembuangan sampah.

1) Penyediaan Air Bersih /Minum

Air bersih/ minum yang dibutuhkan berkisar 60–200 liter/hari. Selain untuk minum, air ini juga digunakan untuk kegiatan seperti mencuci, memasak

dan lainnya. Sumber air bersih berasal dari sumber mata air, sumur artesis atau perusahaan penyedia air bersih seperti PDAM.

2) Pengelolaan Air Limbah Rumah Tangga

Setiap rumah harus memiliki tangki septik dan bidang resapan untuk mengolah air limbah rumah tangga sebelum dibuang ke riol kota.

3) Pengelolaan Air Hujan

Setiap rumah harus memiliki jaringan saluran drainase yang terbuka yang diletakkan dibawah atap (talang air) yang kemudian diteruskan ke drainase lingkungan. Namun sebaiknya juga menyediakan sumur resapan.

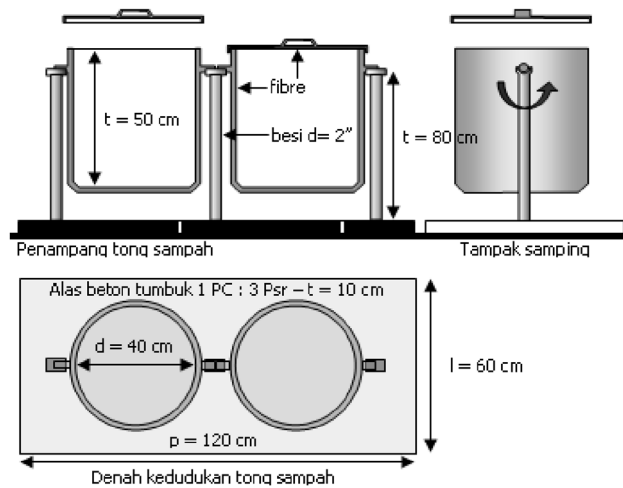


Gambar 2.5 Sumur dan saluran Resapan

Sumber: Rumah Sehat. Balitbang KemenPUPR

4) Sistem Pewadahan dan Persampahan

Setiap rumah sebaiknya mampu mengolah sampah hasil rumah tangganya sendiri dalam prinsip 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*). Wadah yang disediakan pada setiap rumah sehat sebaiknya dapat dipindahkan, dan bila tidak memungkinkan dapat diletakkan diluar sebagai tangki sampah sementara.



Gambar 2.6 Pewadahan sampah

Sumber: Rumah Sehat. Balitbang KemenPUPR

2.4 Konsep Rumah Sehat Pasca Covid-19

Pedoman rumah sehat pasca Covid-19 hingga kini terus berkembang dan diperbaharui oleh para ahli mengikuti perkembangan kondisi terkini dari pandemi. Namun demikian berdasarkan beberapa temuan dan data yang telah ada, berikut rumusan rumah sehat pasca Covid-19;

Tabel 2.3 Rumusan Rumah Sehat Pasca Covid-19

No	Aspek	Pengaturan	Implementasi Ruang
1	Ruang	1. Semua ruang idealnya memiliki pencahayaan dan penghawaan yang baik	a. Luas lubang penghawaan minimal 10% dari luas lantai ruangan. b. Luas jendela minimal 1/9 dari luas lantai. c. Udara yang masuk tidak berasal dari WC atau asap dapur d. Khusus untuk penghawaan dalam dapur dan kamar mandi diperlukan exhaust, dan lubang penghawaan keluar terhubung langsung dengan ruang luar.

		2. Memiliki tempat yang memungkinkan penghuni dengan mudah untuk membersihkan tangan, baik dengan <i>hand sanitizer</i> atau cuci tangan dengan sabun.	a. Tiap ruang sebaiknya dekat atau mudah mencapai washtafel atau dilengkapi dengan hand sanitizer. b. Perlu tempat menyimpan <i>hand sanitizer</i> baik dalam bentuk perabot ataupun penggantung pada dinding.
		3. Memungkinkan pengguna ruang untuk menjaga jarak antara pengguna ruang lainnya.	Penataan perabot sebaiknya memungkinkan pengguna mudah untuk bergerak secara leluasa dan cukup ruang untuk menjaga jarak dengan pengguna ruang lainnya.
2	Aktivitas pengguna/ penghuni	1. Selalu menjaga kebersihan tangan.	Tempat cuci tangan/ <i>hand sanitizer</i> harus mudah dijangkau di tiap ruang
		2. Membuang tisu bekas batuk ke tempat sampah secara cermat.	Tempat sampah yang mudah terlihat dan dijangkau oleh penghuni.
		3. Menjaga jarak minimal 1 meter dengan pengguna ruang/ penghuni lain.	Ruang dan susunan perabot didalamnya harus memudahkan penghuni menjaga jarak jika dibutuhkan dengan ketersediaan ruang gerak yang cukup.
3	Penanganan kontaminan/ limbah	1. Sarung tangan bekas, handuk kertas, masker, dan limbah lainnya harus dimasukkan dalam kantong sampah khusus dan ditandai sebagai kontaminan sebelum dibuang.	Perlu ada tempat sampah terpilah dalam rumah dan diluar rumah yang diletakkan secara tepat dan terpisah dengan tempat sampah umum.

		<p>2. Pakaian pasien, sprei, handuk dan lainnya dicuci menggunakan sabun cuci dengan suhu air 60-90°C, kemudian ditempatkan pada kantong khusus dan hindari kontak langsung kulit dan pakaian dengan benda-benda tersebut.</p>	<p>a. Perlu ada ruang atau bagian ruang yang luasnya cukup untuk meletakkan pakaian pasien agar tidak bercampur dan tersentuh oleh penghuni lain.</p> <p>b. Jika dimungkinkan ada ruang cuci yang terpisah antara ruang cuci untuk pakaian pasien dan penghuni lain.</p>
		<p>3. Sarung tangan, masker dan bahan-bahan sisa lainnya selama perawatan harus dibuang di tempat sampah yang kemudian ditutup rapat sebelum dibuang dan diberi tanda sebagai kotoran infeksius.</p>	<p>Perlu ada tempat sampah dekat ruang pasien dan terpisah dari sampah umum.</p>
		<p>4. Sarung tangan (yang bukan sekali pakai) dapat digunakan kembali setelah dicuci dengan sabun dan air serta didekontaminasi dengan larutan NaOCl 0.5%.</p>	<p>Perlu ada ruang cuci terpisah dari ruang cuci yang digunakan penghuni lain.</p>

		<p>5. Hindari kontak dengan barang-barang yang terkontaminasi (sikat gigi, alat makan-minum, handuk, pakaian dan spreii)</p>	<p>a. Ruang pasien perlu memiliki ruang gerak dan sirkulasi yang memadai supaya perawat tidak terkontaminasi dengan barang milik pasien.</p> <p>b. Penataan perabot pada ruang pasien ditata seoptimal mungkin agar memiliki ruang gerak dan ruang sirkulasi yang baik.</p>
--	--	--	---

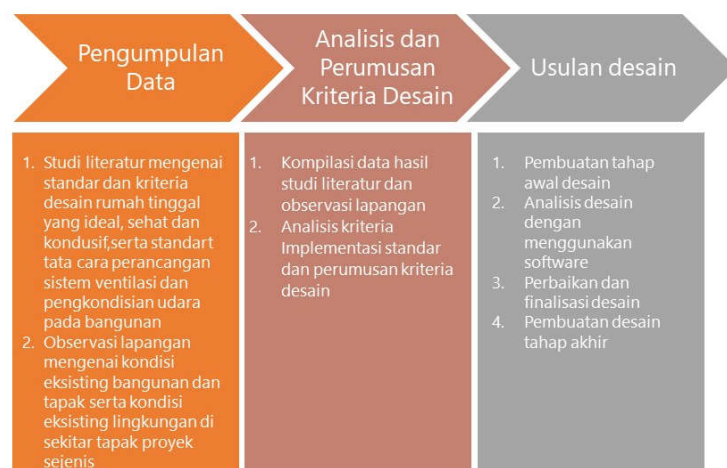
Sumber: Penulis, 2021

BAB III

METODE PENELITIAN DAN OBJEK PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian tindakan yang bersifat terapan. Hasil akhir penelitian berupa usulan desain arsitektural yang diharapkan dapat diterapkan pada bangunan rumah tinggal bapak Andi pasca pandemi. Metoda pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur dan observasi lapangan. Data yang dikumpulkan mencakup data tentang standar ruang yang menunjang protokol kesehatan Covid-19, standar dan kriteria desain rumah tinggal yang ideal, sehat dan kondusif, standar tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan, serta data tentang kondisi eksisting bangunan dan tapak serta kondisi eksisting lingkungan di sekitar tapak.

Simulasi akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi software Ecotect. Proses simulasi bertujuan untuk mengetahui apakah sistem penghawaan alami dan pencahayaan pada desain rumah tinggal bapak Andi sudah memenuhi syarat sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6572-2001 sebagai standar tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan.



Gambar 3.1 Bagan Alur Metode Penelitian

Sumber: Penulis,2021

3.1 Pembagian Tugas

Tugas dari masing-masing pengusul baik ketua, anggota, mahasiswa maupun tendik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Daftar tugas

No.	Nama Pengusul	Tugas
1.	Fuad Rizal, ST, MT	Melakukan koordinasi dan membuat jadwal pelaksanaan terkait rapat pertemuan, melakukan pengambilan data di lapangan dan standar serta peraturan perundangan terkait, menyusun laporan, membuat gambar desain
2.	Aliviana Demami, S.Ars, M.Ars	Melakukan analisis terhadap desain menggunakan software, melakukan pengambilan data dilapangan dan standar serta peraturan perundangan terkait, menyusun laporan
3.	Muhammad Abyan	Membantu melakukan analisis terhadap desain menggunakan software, membantu membuat gambar desain
4	Nadiana Khumairoh	Membantu melakukan pengambilan data dan standar serta peraturan perundangan terkait, membantu membuat gambar desain
5	Erni Susanti, A. Md	Membantu mengolah data

Sumber: Penulis, 2021

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah desain rumah tinggal dari keluarga bapak Andi yang berlokasi di Jatisari, Jatiasih, Bekasi. Desain rumah tinggal bapak Andi dikerjakan mulai dari tahun Maret 2020 hingga Juli 2020, dan saat ini dalam proses pembangunan. Mengingat desain rumah ini dibuat saat sebelum tingkat pandemi

tinggi di Indonesia dan mulai dibangun saat pandemi, maka dirasa perlu adanya kajian sejauh mana desain rumah ini mampu mengantisipasi dan mengakomodir aktivitas dan kebutuhan ruang baru saat pandemi. Berikut adalah data teknis, foto udara dan gambar rumah tinggal bapak Andi.

Tabel 3.2 Data Teknis Rumah Tinggal Bapak Andi

Lokasi	Jalan Indonesia Raya, Blok EH 1 no 14, Jatisari, Jatiasih, Bekasi
Luas Tapak	117 m ²
Batas Lahan	
a. Utara	a. Rumah tetangga
b. Timur	b. Jl. Libya
c. Selatan	c. Rumah tetangga
d. Barat	d. Jl. Indonesia Raya
Luas Bangunan	130 m ²
a. Lantai 1	a. 62 m ²
b. Lantai 2	b. 68 m ²
Jumlah Lantai	2 + 1 lantai atap (<i>roof top</i>)
Program Ruang	
a. Lantai 1	a. Ruang tamu (<i>outdoor</i>), Musholla, KM, R. Keluarga, R. Tidur Utama + KM RT Utama, R. Makan, Dapur, <i>Carport (outdoor)</i> .
b. Lantai 2	b. R. Tidur anak 1, R. Tidur anak 2, R. Hobi, R. Setrika, R. Cuci + Jemur, Gudang, KM anak (terpisah dari ruang utama).

Sumber: Penulis, 2021



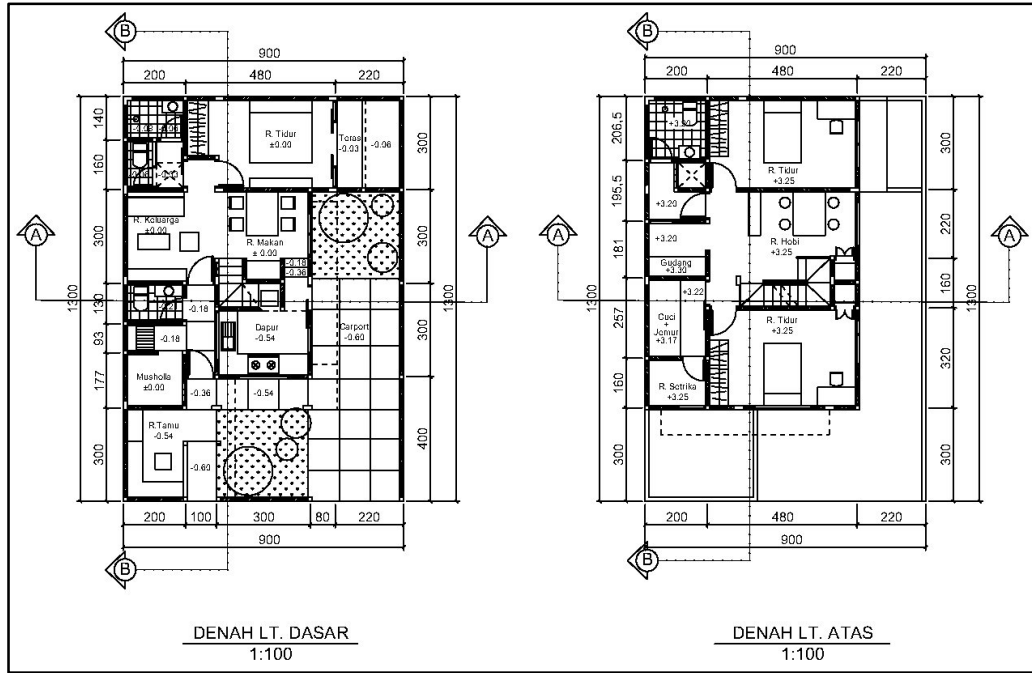
Gambar 3.2 Foto Udara Lokasi Rumah Tinggal Bapak Andi

Sumber: Google Maps, 2021



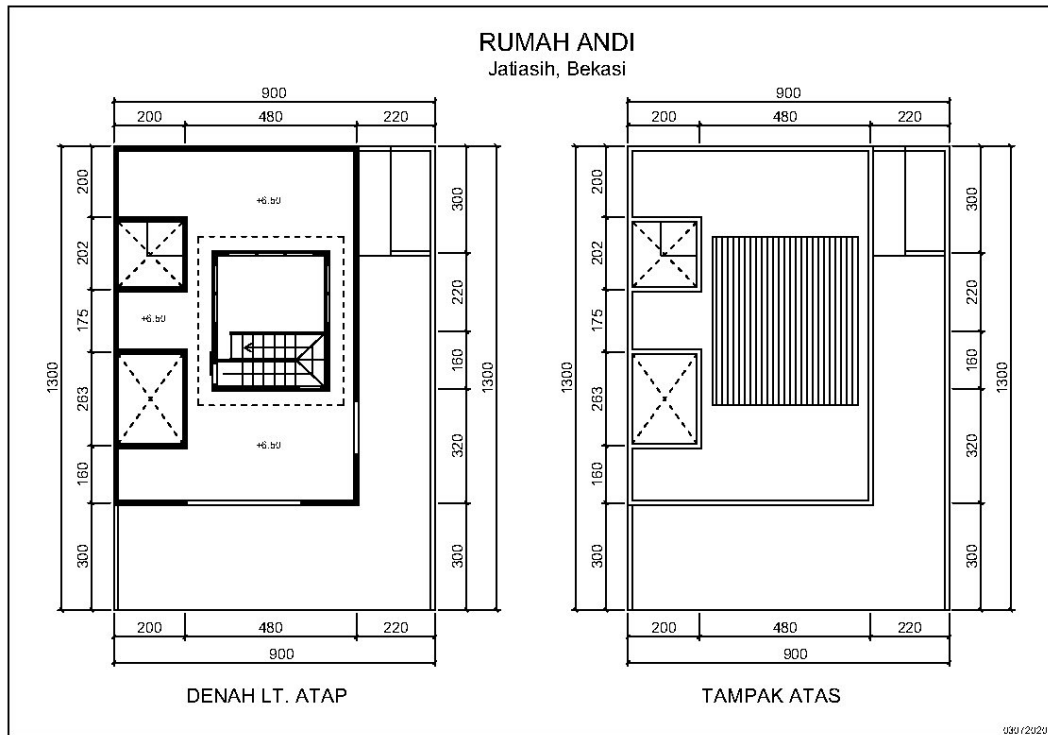
Gambar 3.3 Perspektif Rumah Tinggal Bapak Andi

Sumber: Rizal, 2021



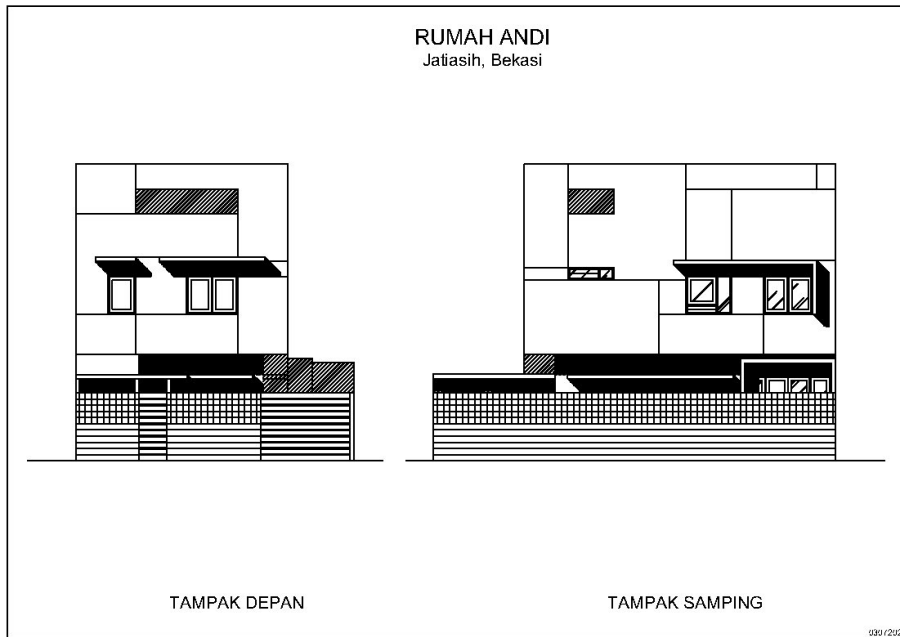
Gambar 3.4 Denah Lantai 1 dan 2, Rumah Tinggal Bapak Andi

Sumber: Rizal, 2021



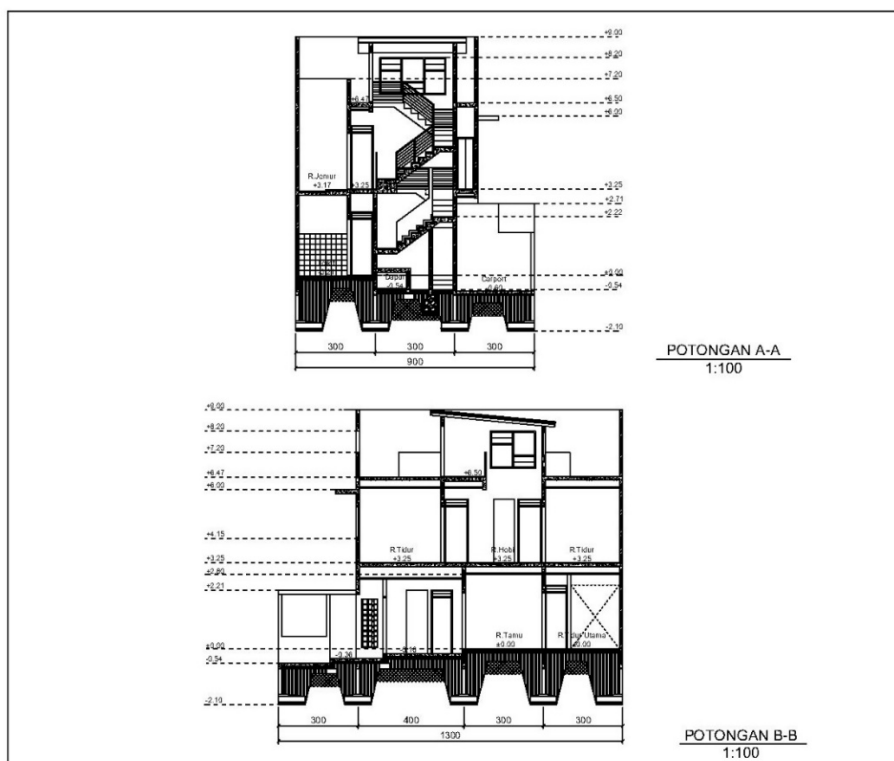
Gambar 3.5 Denah Lantai Atap dan Tampak Atas

Sumber: Rizal, 2021



Gambar 3.6 Tampak Depan dan Samping Rumah Tinggal Bapak Andi

Sumber: Rizal, 2021



Gambar 3.7 Potongan Rumah Tinggal Bapak Andi

Sumber: Rizal, 2021

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

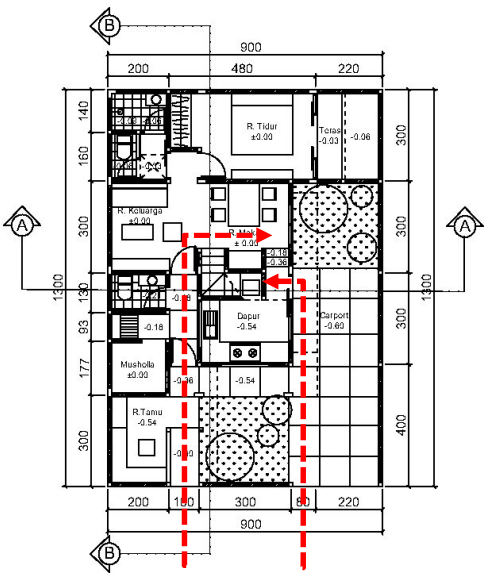
4.1 Tata Ruang

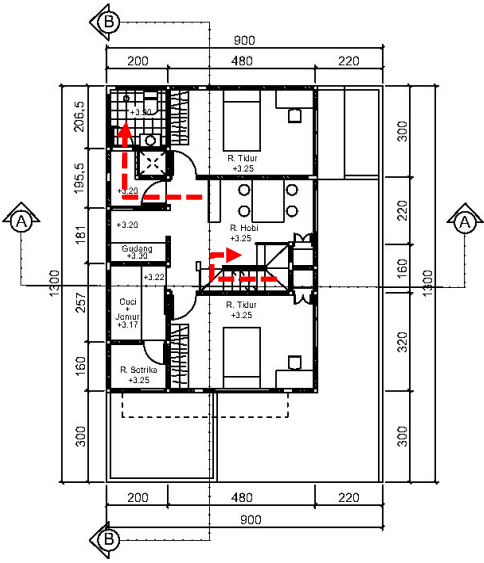
Kajian terhadap tata ruang rumah tinggal bapak Andi bertujuan untuk melihat sejauh mana desain rumah ini mengakomodir protokol kesehatan dan penanganan Covid-19 di rumah. Sesuai dengan rumusan konsep rumah sehat pasca Covid-19, maka kajian tata ruang dilakukan terhadap aspek ruang dan penanganan kontaminan/limbah, sebagai berikut:

1. Ruang. Kajian pada aspek ruang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana desain rumah tinggal ini sudah mengakomodir kebutuhan ruang dan aktivitas untuk perletakan tempat cuci tangan dan peluang penghuni untuk menjaga jarak baik dengan anggota keluarga yang sedang sakit atau dengan tamu yang datang berkunjung. Aspek ini juga berkaitan erat dengan pola aktivitas pengguna atau penghuni.
2. Penanganan kontaminan/ limbah. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana desain rumah tinggal ini sudah mengakomodir kebutuhan ruang dan aktivitas terkait penangan kontaminan atau limbah.

Kajian tata ruang dilakukan terhadap denah bangunan mulai dari denah lantai 1 hingga denah lantai atap. Ruang-ruang yang ada pada tiap lantai akan dikaji secara berurut sesuai urutan dan pola aktivitas penghuni sebagaimana penghuni tersebut masuk ke dalam rumah setelah beraktivitas di luar rumah. Berikut adalah kajian terhadap tata ruang sebagaimana terlihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Kajian terhadap Tata Ruang Rumah Tinggal Bapak Andi

No	Denah	Kajian
1	 <p style="text-align: center;">DENAH LT. DASAR 1:100</p>	<p>A Kajian Tata Ruang pada Lantai Dasar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat 2 (dua) kemungkinan akses pencapaian penghuni ke dalam rumah, yaitu dari ruang tamu <i>outdoor</i> (kiri) dan <i>carport</i> (kanan). Sedangkan untuk akses tamu, diutamakan dari ruang tamu <i>outdoor</i>. 2. Pelaksanaan protokol kesehatan cuci tangan terlihat masih dapat dilaksanakan dengan mudah pada 2 (dua) akses ini melalui. Terdapat cukup ruang untuk perletakan <i>hand sanitizer</i> di kolom/ dinding rendah ruang tamu atau mencuci tangan di musholla ataupun di area taman dengan memanfaatkan keran untuk menyiram tanaman yang direncanakan ada di taman. 3. Jika dirasa perlu untuk membersihkan badan lebih jauh dengan mandi, maka penghuni atau pengunjung dapat mandi terlebih dahulu di kamar mandi samping musholla, sebelum pintu masuk ke ruang keluarga. <p>B Kajian Penanganan Kontaminan/ Limbah pada Lantai Dasar</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Perletakan tempat sampah terpisah masih dimungkinkan pada area carport yang berdekatan dengan pintu masuk menuju dapur ataupun dekat pintu <i>carport</i>. 2. Pencucian baju dan barang pasien dapat dilakukan secara terpisah di lantai dua. Namun jika pasien dirawat di ruang tidur utama di lantai dasar, maka aktivitas cuci dan jemur baju dapat dilakukan di teras yang bersebelahan langsung dengan ruang tidur utama.
2	 <p style="text-align: center;">DENAH LT. ATAS 1:100</p>	<p>A Kajian Tata Ruang pada Lantai Dua</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat 1 (satu) akses pencapaian penghuni dari lantai 1 ke lantai 2, yaitu melalui tangga. 2. Pelaksanaan protokol kesehatan cuci tangan terlihat masih dapat dilaksanakan dengan mudah pada area tangga. Terdapat cukup ruang untuk perletakan <i>hand sanitizer</i> di kolom/ dinding disamping tangga atau mencuci tangan di area terbuka untuk cuci dan jemur di lantai yang sama. 3. Jika dirasa perlu untuk membersihkan badan lebih jauh dengan mandi, maka penghuni atau pengunjung dapat mandi di kamar mandi sudut kanan atas. Untuk mencapainya harus melalui teras terbuka di samping gudang.

		<p>B Kajian Penanganan Kontaminan/ Limbah pada Lantai Dua</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika ada penghuni yang sakit di lantai dua, maka tempat sampah terpisah diletakan dalam tiap kamar, selanjutnya sampah dipindahkan ke dalam tempat sampah terpisah di lantai dasar. Setelah dicuci dan dikeringkan di lantai dua, tempat sampah dari kamar lantai atas dapat diletakan kembali di tempat semula. 2. Pencucian baju dan barang pasien dapat dilakukan secara terpisah di ruang cuci dan jemur lantai dua. Terdapat ruang yang cukup pada area tersebut, namun perlu diperhatikan pembuangan air bekas cucian baju dan barang pasien. Perlu dipastikan bahwa tidak air bekas cuci barang pasien yang tergenang dengan cara dibilas dengan air hingga bersih.
--	--	--

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

4.2 Kenyamanan Termal

Kajian terhadap kenyamanan termal pada desain rumah tinggal bapak Andi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana desain rumah tinggalnya mampu mengakomodir kenyamanan termal. Kenyamanan termal pada rumah bapak Andi terkait desain bukaan dan kondisi iklim setempat. Kajian yang dilakukan berupa simulasi dengan aplikasi. Aplikasi yang digunakan untuk menguji desain adalah Autodesk Ecotect.

Data iklim yang digunakan untuk simulasi berdasarkan data BMKG yang tercatat pada Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. Data iklim kota Bekasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Iklim Kota Bekasi Tahun 2020

Bulan	Rata-Rata Suhu			
	Rata-rata Suhu(Celcius)	Rata-rata Kelembaban(%)	Rata-rata Kecepatan Angin(m/sec)	Rata-Rata Tekanan Udara(mb)
	2020	2020	2020	2020
Januari	28,0	83,0	5,7	1 010,8
Februari	27,8	84,0	4,1	1 011,3
Maret	28,6	81,0	4,2	1 010,6
April	29,2	78,0	4,4	1 010,9
Mei	29,5	77,0	4,9	1 010,1
Juni	29,3	75,0	5,0	1 010,6
Juli	28,6	74,0	4,5	1 009,9
Agustus	29,0	73,0	5,3	1 010,7
September	29,1	72,0	4,6	1 010,9
Oktober	29,0	75,0	4,5	1 010,1
November	28,9	78,0	5,1	1 010,2
Desember	28,0	79,0	7,0	1 009,4

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Bekasi, 2021

Tabel 4.3 Minimum dan Maksimum Suhu Kota Bekasi Tahun 2020

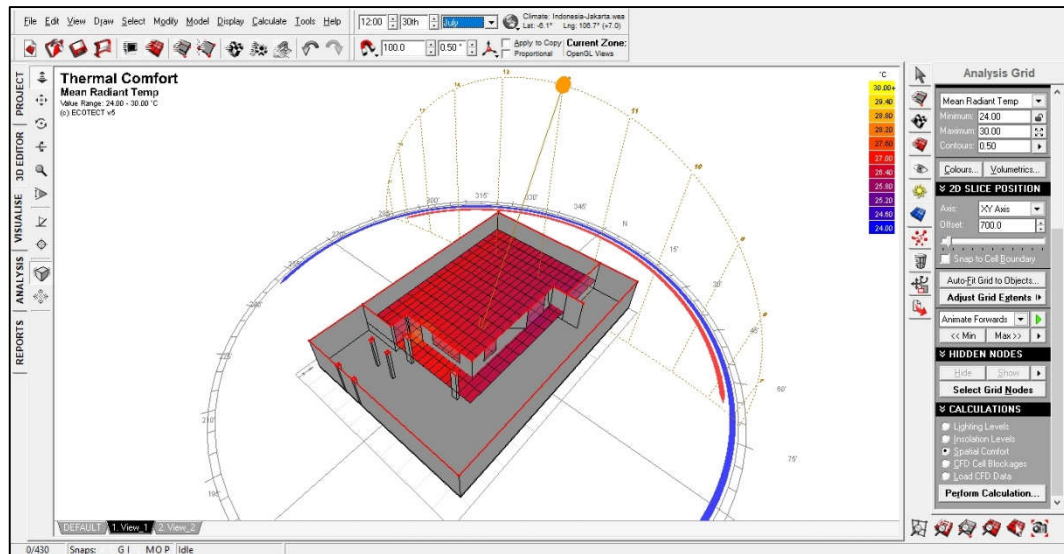
Bulan	Suhu Minimum	Suhu Rata-rata	Suhu Maksimum
Januari	25,8	28	30,6
Februari	25,7	27,8	30,8
Maret	26,2	28,6	31,8
April	26,8	29,2	32,5
Mei	27,1	29,5	32,9
Juni	26,9	29,3	33
Juli	26,3	29,6	32,1
Agustus	26,5	29	32,7
September	26,7	29,1	32,8
Oktober	26,5	29	32,6
November	26,7	28,9	32,5
Desember	25,6	28	31,3

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Bekasi, 2021

Tabel di atas memperlihatkan rata-rata suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan tekanan udara. Data yang digunakan untuk simulasi adalah data pada bulan Juli. Rata-rata suhu pada bulan Juli di kota Bekasi adalah 28,6°C dengan rata-rata

minimum 26,9°C dan maksimum 33°C, kelembaban 74%, kecepatan angin 4,5 m/s, dan tekanan udara 10009,9 mb.

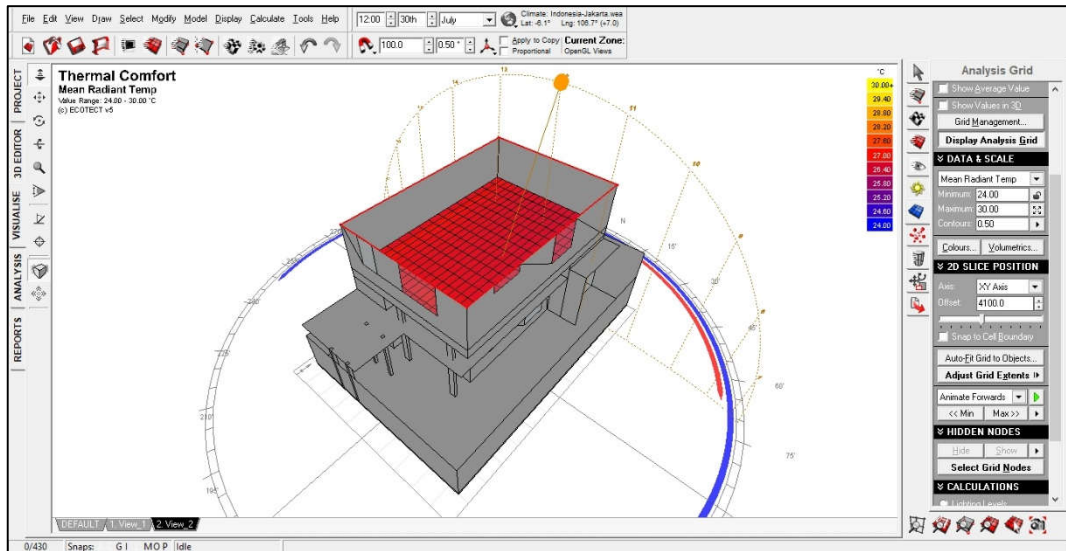
Bagian yang diuji menggunakan aplikasi tersebut yaitu kenyamanan termal dan kuat pencahayaan. Hasil simulasi kenyamanan termal dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 1

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

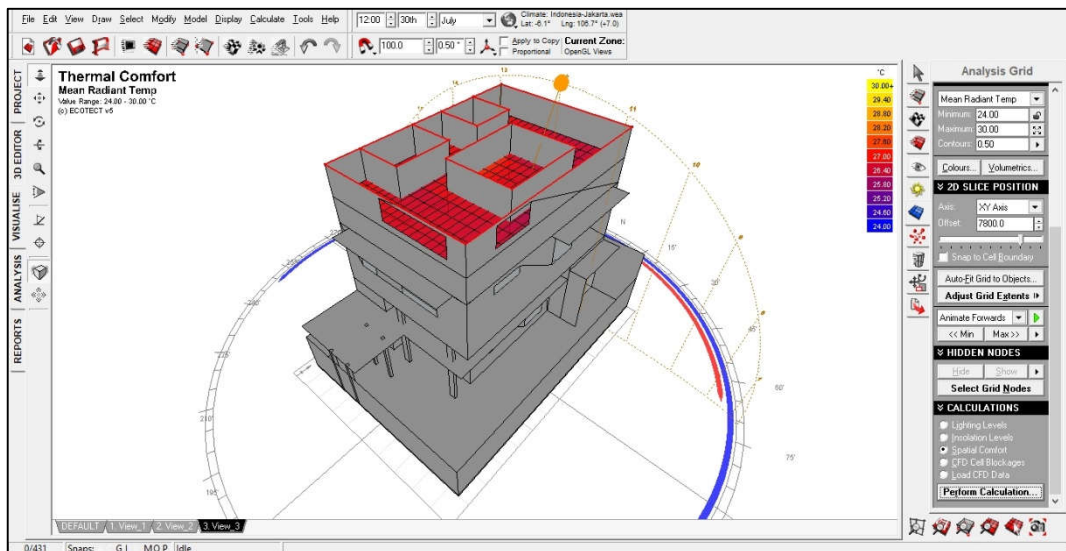
Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa nilai Mean Radian Temperature (MRT) pada jam 12.00 bulan Juli, adalah rata-rata 26°C.



Gambar 4.2 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 2

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

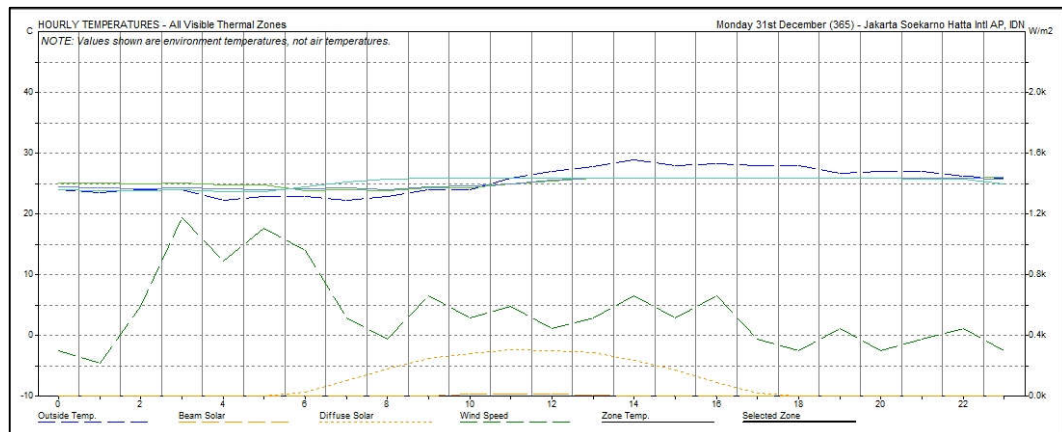
Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa nilai Mean Radian Temperature (MRT) pada jam 12.00 bulan Juli, adalah rata-rata 27°C.



Gambar 4.3 Simulasi Kenyamanan Termal di Lantai 3

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa nilai Mean Radian Temperature (MRT) pada jam 12.00 bulan Juli, adalah rata-rata 27,6°C.



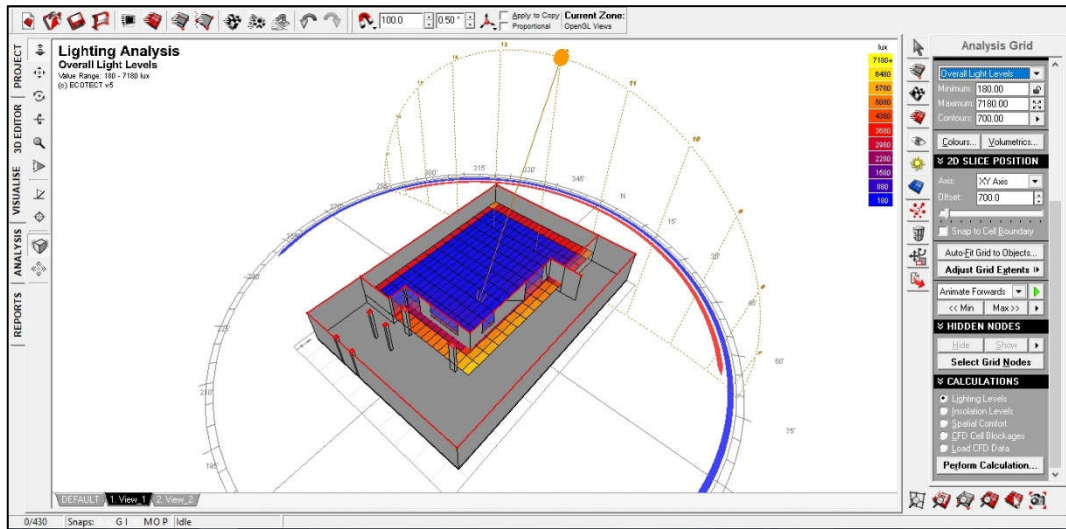
Gambar 4.4 Kompilasi Data Grafik Simulasi Kenyamanan Termal dari Setiap Lantai

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

Berdasarkan dari hasil ketiga simulasi tersebut, didapatkan rata-rata suhu didalam ruangan berkisar antara 26~27,6°C. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa desain yang disimulasikan dapat mengurangi suhu diluar ruangan sebesar 1°C dan masih sesuai dengan standar kenyamanan termal yang berlaku.

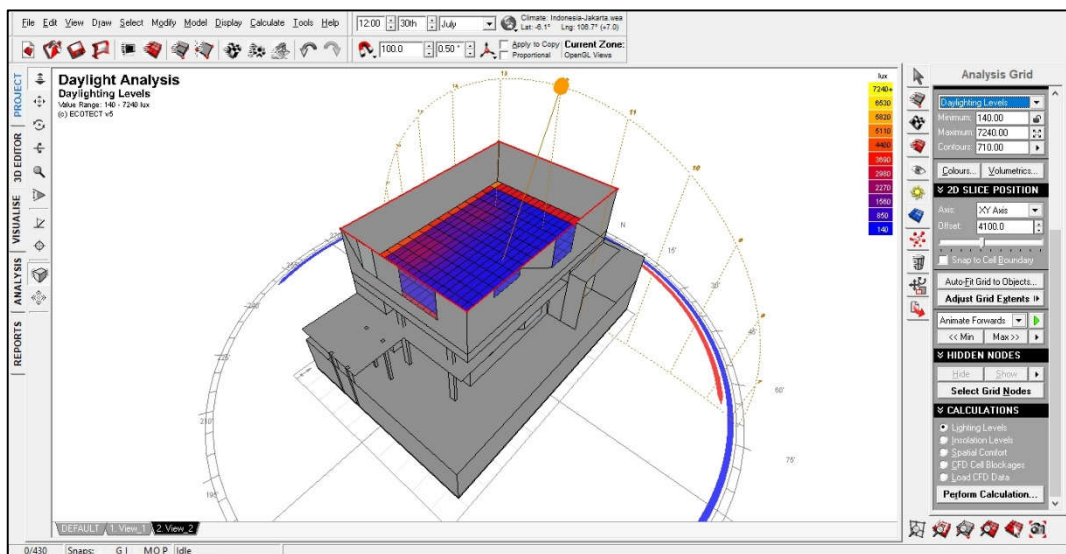
4.3 Pencahayaan

Setelah dilakukan analisa simulasi terkait kenyamanan termal, selanjutnya adalah tentang kuat pencahayaan pada desain. Hasil simulasi analisis kuat pencahayaan dapat dilihat pada gambar berikut.



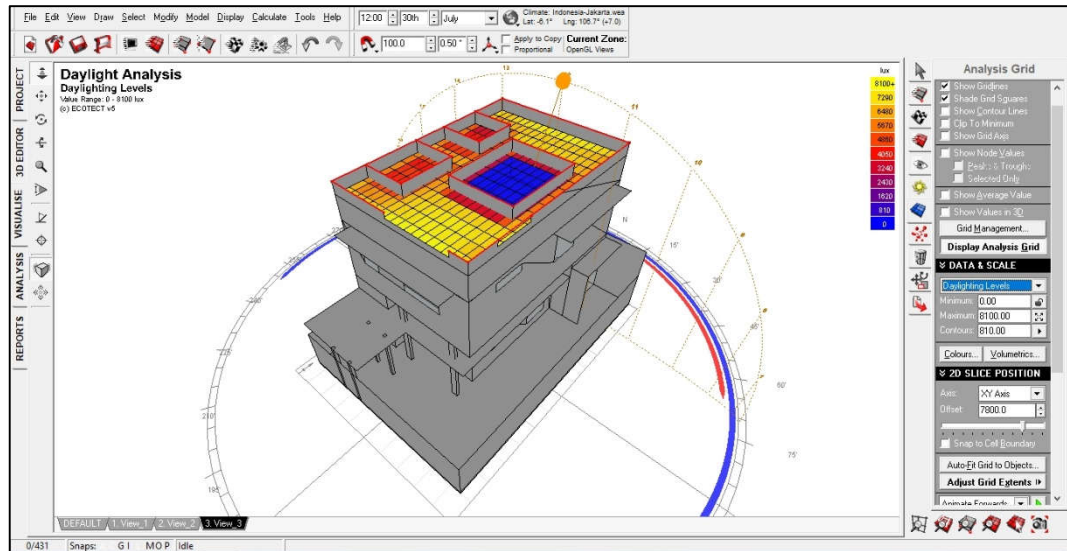
Gambar 4.5 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 1

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021



Gambar 4.6 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 2

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021



Gambar 4.7 Simulasi Kuat Pencahayaan di Lantai 3

Sumber: Kajian Tim Penulis, 2021

Berdasarkan dari hasil ketiga simulasi tersebut, didapatkan rata-rata kuat pencahayaan didalam ruangan lantai 1 yaitu 200 lux. Pada lantai 2 sebesar 200-1500 lux. Sedangkan pada lantai 3 sebesar 200-7000lux, dimana pada bagian lantai 3 ini ada sebagian yang tertutup atap, dan ada yang tidak. Dari hasil ketiga simulasi, dapat disimpulkan bahwa pada area di lantai 1 dan 2 kuat pencahayaan rata-rata 200 lux. Sedangkan pada lantai 3 yang sebagian besar ruang terbuka maka kuat pencahayaannya lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa desain yang disimulasikan masih perlu adanya pencahayaan buatan pada area yang kuat pencahayaannya belum memenuhi standar kebutuhan.

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa desain dan tata ruang rumah tinggal bapak Andi memiliki potensi yang baik dalam menyesuaikan dan mendukung pelaksanaan protokol kesehatan dan penanganan Covid-19. Namun demikian berdasarkan kajian terhadap kenyamanan termal dan kualitas pencahayaan dirasakan perlu adanya optimalisasi lebih lanjut terutama pada kualitas pencahayaan pada lantai 1.

Optimalisasi kenyamanan termal dapat dibantu dengan memanfaatkan kipas baik ceiling fan atau wall fan. AC dapat diusulkan dan digunakan jika benar-benar dibutuhkan saat fan tidak mampu menghasilkan kenyamanan termal yang diinginkan. Disarankan penggunaan AC pada waktu-waktu tertentu saja untuk membantu menurunkan temperatur ruang yang tinggi.

Optimalisasi pencahayaan dalam ruang dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan pintu kaca pada ruang keluarga lantai dasar dan pemanfaatan pencahayaan buatan jika diperlukan. Titik pencahayaan buatan sudah disiapkan dan dapat dimanfaatkan jika kondisi pencahayaan dalam ruang kurang mendukung.

BAB VI

HASIL LUARAN PENELITIAN

Hasil luaran pada Laporan Penelitian Dana Internal Institut Teknologi Indonesia yang berjudul Rumah Tinggal Pasca Pandemi Covid-19 ini, adalah masih berupa draft artikel pada jurnal IPTEK ITI sesuai luaran wajib dan target capaian pada pengajuan proposal sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. (2021). *Rata-Rata Suhu 2020*. Retrieved from <https://bekasikota.bps.go.id/indicator/151/71/1/rata-rata-suhu.html>

Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. (2021). *Kota Bekasi Dalam Angka 2021*. Retrieved from <https://bekasikota.bps.go.id/>

Dirjen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit. (2020). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19)*.

Kementerian Dalam Negeri. (2020). *Pedoman Umum Menghadapi Pandemi Covid-19 bagi Pemerintah Daerah*.

Kementerian Kesehatan. (2020). Retrieved Maret 15, 2021, from https://covid19.kemkes.go.id/download/QnA_Coronavirus_Updated_06032020

Kristianto, Wirawan. (2010). *Tentang Rumah Sehat. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Retrieved Juni 24, 2021, from <http://kotaku.pu.go.id/view/3063/tentang-rumah-sehat->

Lampiran 1 Pedoman Umum Rumah Sederhana Sehat. Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah RI No. 403/KPTS/M/2002

Modul Rumah Sehat. Kementerian PU Badan Penelitian dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman

Panduan Pembangunan Perumahan dan Permukiman. Dasar – Dasar Rumah Sehat. Kementerian PUPR

Rizal, Fuad. (2021). *Gambar Kerja Rumah Tinggal Bapak Andi*.

SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung

SNI 03-2396-2001 tentang Tata cara Perencanaan Sistem Pencahayaan Alami pada bangunan gedung.