

SKRIPSI
**KANTOR PERDAGANGAN ELEKTRONIK BERBASIS NEW
NORMAL DENGAN SISTEM BANGUNAN PINTAR**

Disusun dan diajukan oleh:
ANDI AISYAH SALSABILA HAIDIL
D051171503



DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023

**KANTOR PERDAGANGAN ELEKTRONIK BERBASIS NEW
NORMAL DENGAN SISTEM BANGUNAN PINTAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk Menempuh Ujian Sarjana pada
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin.

Pembimbing:

**Dr. Eng. Ir. Rosady Mulyadi, ST., MT.
Prof. Dr. Ir. Triyatni Martosenjoyo, M.Si.**

Oleh:

**ANDI AISYAH SALSABILA HAIDIL
D051171503**



**DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

"Kantor Perdagangan Elektronik Berbasis New Normal Dengan Sistem Bangunan Pintar"

Disusun dan diajukan oleh

Andi Aisyah Salsabila Haidil
D051171503

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 17 Oktober 2023

Menyetujui



Ar. Dr. Eng. Ir. Rosady Mulyadi, ST., MT., IAL.
NIP. 19700810 199802 1 001



Prof. Dr. Ir. Triyatni Martosenjoyo, M.Si.
NIP. 19570729 198601 2 001

Mengetahui



Ar. Dr. Ir. H. Edward Syarif, ST., MT., IAL.
NIP. 19690612 199802 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tanda di bawah ini ;

Nama : Andi Aisyah Salsabila Haidil

NIM : D051171503

Program Studi : Arsitektur

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

Kantor Perdagangan Elektronik Berbasis New Normal Dengan Sistem Bangunan Pintar

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasikan oleh penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 22 Oktober 2023

Yang Menyatakan



Andi Aisyah Salsabila Haidil

ABSTRAK

Andi Aisyah Salsabila Haidil, D05171503, Kantor Perdagangan Elektronik Berbasis *New Normal* Dengan Sistem Bangunan Pintar, Skripsi, Fakultas Teknik, Program Studi Arsitektur, Universitas Hasanuddin, 2023.

Kantor perdagangan elektronik menjadi elemen kunci dalam ekonomi digital yang berkembang pesat di Indonesia. Pandemi COVID-19 mendorong perubahan signifikan dalam cara bekerja, dengan perusahaan-perusahaan menerapkan *Work from Home* (WFH). Namun, tantangan produktivitas dan kesejahteraan karyawan dalam kondisi *New Normal* mendorong perlunya desain baru dengan sistem bangunan pintar. Perancangan ini memberikan wawasan penting untuk perusahaan-perusahaan yang berupaya beradaptasi dengan realitas *new normal*.

Metode perancangan Kantor Perdagangan Elektronik Berbasis *New Normal* Dengan Sistem Bangunan Pintar menggunakan metode kualitatif deskriptif. Data diperoleh melalui studi pustaka, studi banding, dan survei lapangan. Analisis mencakup aspek non-fisik (pergerakan virus, fungsi, aktivitas, kebutuhan ruang) dan fisik (lokasi, tapak, bentuk, ruang dalam dan luar, struktur, utilitas). Perancangan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif di mana pekerjaan perkantoran dapat berjalan efisien sambil mengurangi risiko penyebaran virus. Dengan konsep ini, penggunaan teknologi *touchless*, penempatan kamar mandi steril, sistem *oneway*, tata ruang yang mendukung *physical distancing*, dan *sanitation station* dapat membantu mengatasi tantangan *new normal*.

Kata Kunci: *Covid-19*, Kantor Perdagangan Elektronik, *New Normal*, Sistem Bangunan Pintar.

ABSTRACT

Andi Aisyah Salsabila Haidil, D05171503, *Electronic Commerce Office Based on New Normal with Smart Building System, Undergraduate Thesis, Faculty of Engineering, Department of Architecture, Hasanuddin University, Makassar, 2023.*

Electronic commerce offices have become a key element in the rapidly evolving digital economy in Indonesia. The COVID-19 pandemic has prompted significant changes in the way we work, with companies implementing Work from Home (WFH) practices. However, the productivity and well-being challenges faced by employees in the New Normal conditions have underscored the need for a new design featuring smart building systems. This design provides valuable insights for companies striving to adapt to the realities of the New Normal.

The design method for New Normal-based Electronic Commerce Offices with Smart Building Systems uses a qualitative descriptive approach. Data were obtained through literature reviews, benchmarking, and field surveys. The analysis covers non-physical aspects (virus transmission, functions, activities, space requirements) and physical aspects (location, site, layout, interior and exterior spaces, structure, utilities). The aim of this design is to create a safer and more productive working environment where office operations can run efficiently while reducing the risk of virus transmission. With this concept, the use of touchless technology, the placement of sterile restrooms, one-way systems, spatial arrangements that support physical distancing, and sanitation stations can help address the challenges of the New Normal.

Keywords: *Covid-19, Electronic Commerce Office, New Normal, Smart Building System.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih karunia, berkat, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Kantor Perdagangan Elektronik Berbasis New Normal Dengan Sistem Bangunan Pintar” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Program Sarjana Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Shalawat serta salam pun senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis bersyukur atas segala pengalaman dan pembelajaran, yang penulis juga dapat peroleh selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, bantuan, dan semangat serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Haidil Adha dan Ary Sutera. Terima kasih karena telah senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan serta fasilitas kepada penulis selama proses menyelesaikan studi.
2. Empat saudara penulis, dr. A. Ashila Nur Fathiha, A. Amalia Tri Indira S.H, A. Arief Rizqullah, A. Altaaf. Terima kasih karena telah senantiasa penuh perhatian, pengertian, dan kesabaran dalam memberikan dukungan, bantuan, dan hiburan kepada penulis serta mendoakan penulis dalam setiap proses yang dilalui.
3. Keluarga besar penulis. Terima kasih karena telah senantiasa mendoakan, memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis selama proses penyelesaian studi. Semoga senantiasa dapat menjadi keberkahan bersama.
4. Bapak Dr. H. Edward Syarif, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Arsitektur Unhas. Terima kasih atas semangat dan energi positif yang selalu diberikan.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. Rosady Mulyadi, ST., MT. selaku Pembimbing I Skripsi. Terima kasih karena telah senantiasa dengan penuh kesabaran dan perhatian memberikan bimbingan, umpan balik, arahan, dukungan, dorongan, dan semangat kepada penulis. Terima kasih pula atas waktu, tenaga, dan pikiran

yang telah disediakan untuk mendampingi penulis dalam proses pengerjaan skripsi.

6. Ibu Prof. Dr. Ir. Triyatni Martosenjoyo, M.Si. selaku Pembimbing II Skripsi sekaligus kepala Labo Perancangan. Terima kasih karena telah senantiasa mendampingi penulis dengan penuh dukungan serta semangat dan juga memberikan penulis kelancaran dalam setiap proses yang dilalui.
7. Ibu Dr. Syahriana Syam, ST., MT. dan Ibu Dr. Rahmi Amin Ishak, ST., MT. selaku Penguji I dan II Skripsi. Terima kasih atas umpan balik dan masukan yang sangat bermanfaat dan konstruktif yang Ibu berikan dalam rangka penyempurnaan skripsi penulis maupun pengembangan diri penulis.
8. Seluruh dosen, staf, dan komunitas Program Studi Arsitektur Unhas. Terimakasih karena telah memfasilitasi dan memberikan penulis kesempatan dan pengalaman untuk berproses membenahi diri, mengembangkan diri, dan memperoleh ilmu.
9. Kepada sodara Haruna Rasyid Asri S.Ars, Bayu Nugraha S.Ars dan Rheza Rachmansyah S.Ars selaku sahabat seperjuangan penulis sejak berproses di Program Studi Arsitektur Unhas hingga nanti. Terima kasih atas segala waktu, pikiran, dan tenaga yang telah diluangkan untuk berbagi serta berdiskusi terkait banyak hal bersama penulis. Terima kasih karena telah bersedia berkolaborasi bersama penulis dalam berjuang melalui segala proses di Program Studi Teknik Unhas, saling memberikan dukungan, umpan balik, serta semangat hingga akhirnya bersama-sama dapat menyelesaikan studi dengan baik. Semoga senantiasa dilancarkan urusannya ke depannya, diberikan kesehatan, dan dilimpahkan kebahagiaan. Semoga dapat terus saling berkolaborasi kini dan nanti bersama menuju pribadi yang lebih baik.
10. Seluruh sahabat dan teman penulis yang terlibat dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan kepada penulis. Semoga senantiasa dilancarkan urusannya ke depannya.

Melalui Kata Pengantar ini, penulis menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Kekurangan tersebut disebabkan

karena keterbatasan penulis sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, sehingga dapat meningkatkan keulitas karyanya di masa yang akan datang.

Dengan ini penulis mempersembahkan tugas akhir skripsi perancangan dengan penuh rasa terima kasih dan tulus serta memanjatkan doa semoga Allah SWT mengampuni segala kesalahan dan memberkahi tugas akhir ini sehingga dapat menjadi manfaat bagi kita semua, Amin.

Makassar, 22 Oktober 2023

Andi Aisyah Salsabila Haidil.

DAFTAR PUSTAKA

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR PUSTAKA	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
1. Non Arsitektural	4
2. Arsitektural	5
C. Tujuan dan Sasaran.....	5
1. Tujuan	5
2. Sasaran	5
D. Batasan Masalah dan Lingkup Pembahasan.....	6
1. Batasan Masalah	6
2. Lingkup Pembahasan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Bangunan Kantor.....	7
1. Definisi Kantor	7
2. Fungsi Kantor	7
3. Prinsip Umum Kantor.....	8
B. Tinjauan Perdagangan Elektronik	8
1. Definisi Perdagangan Elektronik	8

2.	Sejarah Perdagangan Elektronik.....	9
3.	Jenis dan Ruang Lingkup Perdagangan Elektronik	10
C.	Tinjauan <i>New Normal</i>	11
1.	Definisi <i>New Normal</i>	11
2.	Sejarah Perubahan Desain akibat <i>New Normal</i>	12
D.	Tinjauan Bangunan Pintar	17
E.	Studi Banding Bangunan Sejenis	19
1.	Shopee Indoensia, Jakarta.....	19
2.	Alibaba <i>Headquartes</i> , China.....	19
3.	Tokopedia Tower, Indonesia	20
F.	Studi Banding Tema Sejenis	21
1.	The Quayside Mixed-use Development, Hong Kong.....	21
2.	Powerhouse Telemark, Norwegia.....	21
3.	Bee'ah Headquarters, United Arab Emirates.....	22
BAB III METODE PEMBAHASAN		24
A.	Jenis Pembahasan	24
B.	Waktu Pembahasan	24
C.	Pengumpulan Data.....	24
D.	Teknik Analisis Data	25
E.	Sistematika Pembahasan	28
F.	Kerangka Pikiran.....	30
BAB IV TINJAUAN PUSAT BISNIS PERDAGANGAN ELEKTRONIK BERBASIS NEW NORMAL DENGAN SISTEM BANGUNAN PINTAR.....		32
A.	Analisis Makro	32
1.	Gambaran Umum DKI Jakarta	32
2.	Kondisi Fisik DKI Jakarta	32

3.	Kondisi Non-Fisik Kota Jakarta	36
4.	Lokasi Perencanaan	38
5.	Tapak Perencanaan	44
B.	Analisis Mikro	48
1.	Analisis Non-Fisik	48
2.	Analisis Fisik	80
BAB V KONSEP DASAR PERANCANGAN		90
A.	Konsep Dasar Perancangan Makro	90
1.	Analisis Tapak	90
2.	Konsep Dasar Gubahan Bentuk	94
B.	Konsep Dasar Perancangan Mikro	96
1.	Konsep Kebutuhan Ruang	96
2.	Konsep Hubungan Ruang	97
3.	Konsep Ruang Dalam	98
4.	Konsep Ruang Luar	102
5.	Konsep Sistem Struktur	104
6.	Konsep Sistem Penghawaan	105
7.	Konsep Sistem Pencahayaan	105
8.	Konsep Sistem Bangunan Pintar	106
9.	Konsep Jaringan Air Bersih	106
10.	Konsep Jaringan Air Kotor	107
11.	Konsep Sistem Pengelolaan Sampah	107
12.	Konsep Sistem Kelistrikan	107
13.	Konsep Transportasi Bangunan	107
14.	Konsep Sistem Keamanan	107

15. Konsep Sistem Pemadam Kebakaran	107
16. Konsep Sistem Penangkal Petir	108
Daftar Pustaka	109
LAMPIRAN	116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambaran konsep "The 6 Feet Rule.....	16
Gambar 2 Bagan kerangka pikiran.....	30
Gambar 3 Peta Batas Kota Administrasi DKI Jakart.	33
Gambar 8 Peta Rencana Pola Ruang Provinsi DKI Jakarta. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 4 Rencanaa Pola Ruang Jakarta Utara. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 5 Peta Rencana Pola Ruang Jakarta Barat. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 6 Peta Rencana Pola Ruang Jakarta Timur. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 7 Peta Rencana Pola Ruang Jakarta Selatan. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 9 Peta Rencana Pola Ruang Jakarta Pusat. Sumber: (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2020).....	37
Gambar 10 Peta Alternatif Lokasi.....	39
Gambar 11 Peta Lokasi Alternatif 1 Kota Jakarta Pusat.....	39
Gambar 12 Peta Lokasi Alternatif 2 Kota Jakarta Selatan.....	41
Gambar 13 Penentuan Tapak Lokasi Bangunan.	45
Gambar 14 Alternatif tapak 1 Jalan Prof. Dr. Satrio, Kuningan, Kecamatan Setiabudi.....	45
Gambar 15 Alternatif tapak 2 Jalan Jendral Gatot Subroto, Kuningan, Kecamatan Setiabudi.....	46
Gambar 16 Alternatif tapak 3 Jalan R.A. Kartini, Cilandak Barat, Kecamatan Cilandak.	46
Gambar 17 Alternatif tata letak kantor berdasarkan covid score.	49
Gambar 18 Desain perabot ruang kerja "Dogbone".....	49

Gambar 19 Sistem ventilasi silang atau ventilasi satu sisi dan gunakan pintu tetap terbuka agar memungkinkan pergerakan udara.....	50
Gambar 20 Contoh ruang komunal semi terbuka yang diterapkan di kantor perdagangan elektronik Amazon Spheres.....	51
Gambar 21 Contoh penerapan HVAC dengan filter HEPA di dalam lift yang merupakan tempat orang cenderung berkumpul.....	52
Gambar 22 Konsep Dasar Gubahan Bentuk.....	95
Gambar 23 Contoh Group rooms.....	99
Gambar 24 Konsep Perabot Meja Kerja.....	101
Gambar 25 Konsep Perabot Sofa.....	101
Gambar 26 Konsep Perabot Sanitation Station.....	102
Gambar 27 Konsep Warna Ruang Dalam.....	102
Gambar 28 Konsep Tata Ruang Luar.....	103
Gambar 29 Konsep Tata Ruang Luar Hardscape dan Softscape.....	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jumlah Kecamatan, Jumlah Kelurahan dan Luas Wilayah DKI Jakarta menurut Kabupaten dan Kota Administrasi.....	33
Tabel 2 Rata-rata suhu dan kelembapan udara di Jakarta Menurut Bulan dan Stasiun Pengamatan Tahun 2020.	34
Tabel 3 Rata-rata Curah Hujan, Kecepatan Angin dan Lama Penyinaran Matahari di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2020.	35
Tabel 4 Ringkasan Jumlah Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Presentase Jumlah Penduduk, dan Kepadatan Penduduk Tahun 2020.	38
Tabel 5 Kecamatan, ibukota kecamatan dan total luas daerah Jakarta Pusat menurut kecamatan.	40
Tabel 6 Kecamatan, ibukota kecamatan dan total luas daerah menurut kecamatan di Jakarta Selatan tahun 2020.....	41
Tabel 7 Analisis Pembobotan Alternatif Lokasi.	42
Tabel 8 Analisis Kebutuhan Ruang.....	57
Tabel 9 Pengelompokan ruang berdasarkan karakteristik kegiatan	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada tahun 2016, dilansir dari Kementerian Komunikasi dan Informasi Indonesia, terdapat sekitar 93,4 juta pengguna internet di Indonesia sehingga teknologi digital berkembang pesat. Hal tersebut memengaruhi berbagai bidang industri termasuk perekonomian dengan mengubah pola pikir masyarakat menjadi lebih kreatif. Pada laporan Google, Temasek, dan Bain & Company tahun 2019, nilai transaksi ekonomi digital di Indonesia merupakan yang terbesar di Asia Tenggara dengan nilai proyeksi mencapai 133 miliar USD atau sekitar 1.826 triliun rupiah pada tahun 2025, melonjak dari proyeksi tahun 2019 sebesar 21 miliar USD. Salah satu sektor kontribusi terbesar dalam ekonomi digital Indonesia merupakan *e-commerce* atau aplikasi perdagangan elektronik. *Electronic Commerce (e-commerce)* merupakan proses jual beli atau pertukaran produk, informasi, barang atau jasa melalui jaringan internet (Nugroho, 2006). Perusahaan perdagangan elektronik di Indonesia berkembang dengan pesat karena memberikan kemudahan bagi setiap individu dan pemilik bisnis di Indonesia dalam mengelola bisnis mereka.

Setiap karyawan perusahaan perdagangan elektronik akan menghabiskan sepertiga waktunya di dalam kantor sehingga menjadikan kantor sebagai rumah kedua para karyawan. Oleh karena itu, kantor juga harus menjadi tempat yang baik dan nyaman bagi karyawan. Kenyamanan kantor juga dapat mempengaruhi produktivitas karyawan ketika bekerja. Berdasarkan hasil penelitian dari Das & Mishra (2016) mengemukakan bahwa desain (perabot, kebisingan, temperatur udara, pencahayaan dan tata letak ruang) kantor memiliki pengaruh terhadap produktivitas. Salah satu kenyamanan kantor yang harus diperhatikan adalah lingkungan kantor yang di dalamnya dapat berupa fasilitas kerja, suasana kerja yang di dalamnya termasuk suhu ruangan, warna, sirkulasi udara, bau, kebisingan serta keamanan dan keselamatan kerja. Menurut Hakim R. (2004) kenyamanan ditentukan oleh beberapa unsur

pembentuk dalam perancangan yakni sirkulasi, daya alam/iklim, kebisingan, aroma/bau-bauan, bentuk, keamanan, kebersihan, keindahan dan penerangan.

Salah satu fenomena global yang memengaruhi atau berdampak pada perkembangan perusahaan perdagangan elektronik ialah pandemi *coronavirus disease 2019* atau *Covid-19*. *Covid-19* merupakan penyakit yang disebabkan oleh *coronavirus* sindrom pernapasan akut berat 2 (SARS-CoV-2). Menurut WHO (World Health Organization), virus ini menular dengan sangat cepat melalui kontak langsung dengan percikan (*droplet*) yang dikeluarkan ketika batuk dan bersin, ketika menyentuh permukaan yang terkontaminasi lalu menyentuh area wajah, dan virus ini dapat bertahan diudara terutama dalam ruangan tertutup dan pengaturan ventilasi yang buruk. Dampak virus ini tentunya berimbas pada aktivitas pekerja perusahaan perdagangan yang dibatasi karena pemberlakuan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020. Hal tersebut mengakibatkan banyaknya perusahaan menerapkan sistem bekerja dari rumah atau *work from home* (WFH). Penelitian yang dilakukan oleh Keio University di Tokyo yang melibatkan 8.475 karyawan, menemukan bahwa WFH memperburuk kondisi mental mereka dengan 41,3% mengaku sulit memisahkan pekerjaan dan kehidupan pribadi mereka. Adapun 39,9% mengatakan sulit mendapatkan waktu untuk berolahraga dan 39,7% mengatakan sulit berkomunikasi dengan rekan kerja

Eijkman Institute for Molecular Biology menyatakan bahwa virus corona tidak akan hilang dari muka bumi dalam waktu yang lama, maka dari itu Pemerintah Indonesia menghimabau masyarakat untuk hidup berdampingan dengan *Covid-19* untuk beberapa waktu kedepannya. Pernyataan tersebut kemudian diterjemahkan lebih lanjut menjadi sebuah istilah yakni “*New Normal*” atau kenormalan baru dengan tujuan agar masyarakat tetap produktif dan aman dari penularan *Covid-19* di tengah masa pandemi.

New Normal menurut Pemerintah Indonesia adalah perubahan perilaku atau kebiasaan untuk tetap menjalankan aktivitas seperti biasa namun dengan

selalu menerapkan protokol kesehatan di tengah pandemi *Covid-19*. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menerbitkan Keputusan Menteri Kesehatan nomor HK.01.07/MENKES/328/2020 tentang Panduan Pencegahan dan Pengendalian *Covid-19* di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha pada Situasi Pandemi. Surat Keputusan tersebut menjadi sebuah protokol dalam menjalankan fase kenormalan baru, yakni pekerja diharapkan untuk menjaga jarak minimal dari rekan kerjanya ketika masuk kantor, para pekerja juga diimbau untuk mengenakan pakaian khusus kerja, pengukuran suhu menggunakan *thermogun* pada pintu masuk serta wajib menggunakan masker.

Hasil analisis Satgas Penanganan *Covid-19* sejak 4 Juni hingga 12 September tercatat bahwa perkantoran termasuk dalam tiga kluster terbesar penyebaran virus Corona, yaitu 3.194 kasus atau sekitar 8,31 persen. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa cara yaitu, pengaturan ventilasi yang buruk, luasan dan kapasitas ruangan yang minim menyebabkan para karyawan berkumpul sehingga tidak menerapkan *physical distancing* dan kurangnya kesadaran karyawan untuk tetap menerapkan protokol kesehatan didalam kantor.

Pada bidang arsitektur telah terjadi banyak perubahan desain akibat pandemi yang telah terjadi sejak abad ke-19. Berbagai modifikasi dan rekayasa desain dalam dan luar ruangan dilakukan dalam upaya meminimalisir penyebaran virus, salah satunya dengan menerapkan sistem bangunan pintar.

Sistem bangunan pintar (*intelligent building system*) adalah bangunan yang menyelenggarakan sistem keterpaduan antara otomatisasi perkantoran, telekomunikasi, dan *engineering* bangunan (Hakim, 2010). Penerapan sistem bangunan pintar dapat mempermudah manusia karena semua perangkat-perangkat gedung akan terkoneksi satu sama lain sehingga penggunan gedung tidak dapat melakukan kontak fisik satu sama lain, karena semuanya terfasilitasi secara daring. Sistem bangunan pintar, sudah cukup banyak diaplikasikan di negara-negara maju termasuk negara Indonesia.

Salah satu teknologi yang dianggap dapat mengurangi kontak ialah teknologi tanpa sentuhan/*touchless*. Beberapa contohnya adalah penggunaan dispenser penutup sepatu otomatis, dispenser sabun bebas sentuh, termometer tanpa kontak, dan keran bebas genggam. Penggunaan teknologi tersebut sudah banyak digunakan saat ini karena teknologi tersebut merupakan salah satu solusi potensial untuk kantor yang berjuang untuk tetap beroperasi tanpa meningkatkan risiko penyebaran virus (Cao, 2020).

Berdasarkan penjelasan di atas, perdagangan elektronik sedang berkembang pesat, namun dengan adanya fenomena pandemi *Covid-19* yang menghambat produktivitas pekerja sehingga diperlukan perubahan desain kantor yang mendukung penerapan protokol kesehatan yang diharapkan dapat meminimalisir penyebaran berbagai macam virus dan penyakit khususnya virus Corona pada kondisi kenormalan baru (*new normal*) dengan menerapkan sistem bangunan pintar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Non Arsitektural
 - a. Apa yang dimaksud dengan perdagangan elektronik?
 - b. Apa yang dimaksud dengan kenormalan baru?
 - c. Bagaimana upaya meminimalisir penyebaran virus di kantor perdagangan elektronik?
 - d. Bagaimana cara menerapkan protokol kesehatan di kantor perdagangan elektronik?
 - e. Apa yang dimaksud dengan sistem bangunan pintar?
 - f. Apa saja sistem bangunan pintar yang dapat meminimalisir penyebaran virus?

2. Arsitektural

- a. Bagaimana merancang kantor perdagangan elektronik yang mengikuti standar protokol kesehatan?
- b. Bagaimana rancangan kantor perdagangan elektronik yang dapat mengurangi potensi meningkatnya penyebaran virus?
- c. Bagaimana rancangan kantor perdagangan elektronik yang berbasis sistem bangunan pintar?
- d. Bagaimana pengaturan tata ruang kantor perdagangan elektronik yang mengikuti standar protokol kesehatan?

C. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah menyusun landasan program terkait perencanaan dan perancangan kantor perdagangan elektronik yang mengikuti standar protokol kesehatan sehingga menjadi kantor yang sehat, bersih, dan aman dari virus dengan bersistem bangunan pintar.

2. Sasaran

Sasaran pokok acuan perancangan ini meliputi upaya perencanaan dan perancangan kantor perdagangan elektronik yang diupayakan dapat meminimalisir penyebaran virus pada kondisi kenormalan baru yang bersistem bangunan pintar.

a. Non Arsitektural

- 1) Mengidentifikasi upaya meminimalisir penyebaran virus di kantor perdagangan elektronik.
- 2) Mengidentifikasi cara menerapkan protokol kesehatan di kantor perdagangan elektronik.
- 3) Mengidentifikasi apa saja sistem bangunan pintar yang dapat meminimalisir penyebaran virus di kantor perdagangan elektronik.

b. Arsitektural

- 1) Menganalisis rancangan kantor yang mengikuti standar protokol kesehatan
- 2) Menganalisis rancangan kantor yang dapat mengurangi potensi meningkatnya penyebaran virus
- 3) Menganalisis rancangan kantor yang berbasis sistem bangunan pintar.
- 4) Menganalisis pengaturan tata ruang yang mengikuti standar protokol kesehatan

D. Batasan Masalah dan Lingkup Pembahasan

1. Batasan Masalah

Batasan masalah pada perencanaan ini berdasar kepada perubahan rancangan tata ruang, penghawaan dan lainnya di kantor perdagangan elektronik, dengan menerapkan sistem bangunan pintar yang dapat meminimalisir penyebaran virus pada kondisi kenormalan baru.

2. Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan ini adalah mengidentifikasi perancangan kantor perdagangan elektronik yang mengikuti protokol Kesehatan sehingga menjadi kantor yang sehat, bersih, dan dapat meminimalisir penyebaran virus pada kondisi kenormalan baru yang berbasis sistem bangunan pintar, ditinjau dari disiplin ilmu arsitektur dan disiplin ilmu lain yang dapat menunjang proses perancangan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Bangunan Kantor

1. Definisi Kantor

Pengertian kantor secara harfiah atau secara etimologis berasal dari serapan Bahasa Belanda “*Kantoor*”. Kata *kantoor* dalam bahasa belanda memiliki arti sebagai ruangan tempat bekerja, tempat instansi dan lain-lain. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kantor memiliki makna balai (gedung, rumah, ruang) untuk mengurus suatu pekerjaan (perusahaan), atau tempat menjalankan pekerjaan. Menurut (dalam Sedarmayanti, 2009) kantor juga dapat diartikan sebagai tempat dilaksanakannya kegiatan menangani informasi, mulai dari menerima, mengumpulkan, mengolah, menyimpan, sampai menyalurkan informasi. Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian kantor dapat disimpulkan bahwa kantor adalah ruangan tempat menjalankan pekerjaan seperti kegiatan menangani informasi, mulai dari menerima, mengumpulkan, mengolah, menyimpan, sampai menyalurkan informasi.

2. Fungsi Kantor

Menurut Mills (dalam Nuraida, 2008), tujuan kantor didefinisikan sebagai pemberian pelayanan komunikasi dan perekaman. Adapun beberapa fungsi kantor adalah sebagai berikut.

- a. Menerima informasi (*to receive information*)
- b. Merekam dan menyimpan data-data serta informasi (*to record information*),
- c. Mengatur informasi (*to arrange information*),
- d. Memberi informasi (*to give information*)
- e. Melindungi aset (*to safeguard assets*).

Kelima fungsi diatas harus dilaksanakan dalam setiap organisasi, terutama di dalam perusahaan besar dan kompleks, di mana pengelola tidak

dapat menangani secara pribadi semua hal yang berhubungan dengan pekerjaan perusahaan.

3. Prinsip Umum Kantor

Menurut (Chiara & Callender, 1983) ada tiga prinsip umum yang harus diperhatikan dalam merancang kantor, yaitu:

a. Alur Kerja (*Work Flow*)

Hubungan antar individu menjadi faktor utama dalam merancang dan mengatur tata ruang kantor maupun tempat kerja (*workstation*). Menerapkan *Straight-Line Principle* (prinsip garis lurus) di kantor dengan pekerjaan yang terus berpindah dari satu meja ke meja lainnya. Prinsip kerja garis lurus ini tidak dapat diterapkan pada semua aktivitas, terutama pada kantor pusat atau departemen yang aktivitas stafnya tidak cocok untuk jalur bercabang.

b. Ruang Kerja (*Workstations*)

Semua ruang kerja baik di *kantor privat* atau ruang terbuka (*open space*) diisi dengan perabot dan peralatan kerja. Perabot yang paling utama adalah meja kerja sehingga membutuhkan banyak pertimbangan.

c. Konsep “Inti Eksekutif”

Kebanyakan desain bangunan baru menerapkan struktur blok yang dipisahkan oleh akses koridor dari pusat pelayanan. Berdasarkan hal tersebut konsep “*Executive Core*” (Inti Eksekutif) diterapkan pada kantor, dimana sebagian besar ruang kerja pribadi diletakkan di inti bangunan atau bagian tengah bangunan kantor.

Berdasarkan prinsip tersebut, pentaan ruang kantor sangat dibutuhkan agar manajemen atau pekerjaan kantor dapat berjalan dengan maksimal.

B. Tinjauan Perdagangan Elektronik

1. Definisi Perdagangan Elektronik

Perdagangan elektronik atau E-commerce adalah pertukaran teknologi informasi yang berkembang terhadap pertukaran barang, jasa dan

informasi melalui sistem elektronik seperti internet, televisi dan jaringan computer lainnya (Romindo, 2019). Sedangkan menurut (Wong, 2010) perdagangan elektronik adalah pembelian, penjualan dan pemasaran barang atau jasa melalui sistem elektronik.

Menurut (Kalakota & Whinston, 1997) berdasarkan perspektifnya, perdagangan elektronik terbagi menjadi empat, yaitu:

- a. Perspektif Komunikasi, perdagangan elektronik merupakan pengiriman informasi, produk, jasa atau pembayaran melalui jaringan telepon atau jalur komunikasi lainnya.
- b. Perspektif Bisnis, perdagangan elektronik merupakan aplikasi teknologi menuju otomatisasi transaksi dan aliran kerja perusahaan.
- c. Perspektif Pelayanan, perdagangan elektronik merupakan alat yang digunakan untuk mengurangi biaya dalam peningkatan mutu produk dan kecepatan pelayanan.
- d. Perspektif Daring, perdagangan elektronik merupakan aktifitas jual beli produk dan informasi melalui internet.

2. Sejarah Perdagangan Elektronik

Perdagangan elektronik terlaksana seiring dengan penemuan internet sekitar tahun 1960-an dan terus berkembang sehingga pada tahun 1990-an, ditemukan *World Wide Web* (WWW) yang semula internet hanya menampilkan data, dengan teknologi WWW internet dapat menampilkan gambar dan suara. Sejak tahun inilah organisasi bisnis memulai bisnisnya di Internet seperti Amazon yang dimulai dengan menjual buku secara daring pada tahun 1994 dan terus berkembang menjadi perusahaan perdagangan elektronik dengan penghasilan terbesar di dunia. Dimulai pada tahun 2000 perkembangan perusahaan perdagangan elektronik menjadi semakin pesat (Sarwono & Prihartono, 2012).

Sejak tahun 2005 di Indonesia mulai bermunculan berbagai bisnis *marketplace*, yaitu lahan kegiatan jual beli barang yang tak lagi terbatas

pada ruang dan waktu, seperti Bukalapak, Tokopedia, Zalora, BliBli dan perusahaan lainnya

3. Jenis dan Ruang Lingkup Perdagangan Elektronik

Secara umum, jenis perdagangan elektronik terbagi menjadi lima yaitu:

- a. *Business to Consumer (B2C)*, model ini menjual layanan atau produk kepada perorangan, tetapi bisnis dijalankan oleh toko fisik. Contoh perdagangan elektronik di Indonesia yaitu, Blibli, Jd.id, dan Lazada.
- b. *Business to Business (B2B)*, model ini khusus menargetkan perusahaan dan bekerja di lingkungan tertutup. Contoh perdagangan elektronik di Indonesia yaitu, Ralali.com, Electronic City, Indonetnetwork, dan Mbiz
- c. *Consumer to Consumer (C2C)*, model ini biasa disebut sebagai marketplace. Konsumen individu dapat menjual atau membeli produk dari konsumen lain. Contoh perdagangan elektronik di Indonesia yaitu, Bukalapak, Shopee, dan Tokopedia.
- d. *Consumer to Business (C2B)*, yaitu model bisnis di mana konsumen menyediakan produk atau layanan kepada perusahaan yang bersedia membelinya. Contoh platform C2B yaitu. Istockphoto.com yang merupakan media bagi fotografer yang mendapatkan royalti ketika seseorang menggunakan foto mereka.
- e. *Business to Government (B2G)*, model ini digunakan perusahaan swasta untuk mengajukan tender pada proyek, prodk pemerintah yang dapat dibeli atau dibutuhkan pemerintah atau lebih dikenal dengan Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE). Contoh perdagangan elektronik di Indonesia yaitu, Qlue.co.id

Menurut (Indrajit, 2013) terdapat lima domain yang membatasi ruang lingkup perdagangan elektronik, yaitu sebagai sarana untuk:

- a. *Enterprise Management*, yaitu menghubungkan divisi-divisi yang ada di dalam perusahaan dengan cara mengalirkan informasi melalui medium elektronik.

- b. *Linking with Suppliers*, yaitu menghubungkan sebuah perusahaan dengan satu atau keseluruhan mitra bisnisnya secara elektronik agar proses pemesanan dan/atau pengadaan produk berjalan lancar.
- c. *Linking with Distributors*, yaitu menghubungkan perusahaan dengan para distributor yang bertanggung jawab untuk menyebarkan produk dari perusahaan ke tangan pelanggan.
- d. *Interface with Consumers*, yaitu menghubungkan perusahaan dengan calon pembelinya secara langsung.
- e. *Global E-Commerce Infrastructure*, yaitu menghubungkan perusahaan dengan pihak-pihak pendukung lain semacam vendor, ISP, lembaga keuangan, penyedia jasa infrastruktur, dan lain-lain agar rangkaian proses transaksi dapat terselenggara.

C. Tinjauan *New Normal*

1. Definisi *New Normal*

Menurut (Buheji & Sisk, 2020) *new normal* (kebiasaan baru) adalah kehidupan yang rusak dalam suatu waktu yang membutuhkan aturan dan pemikiran baru. Sedangkan menurut Pemerintah Indonesia adalah perubahan perilaku atau kebiasaan untuk tetap menjalankan aktivitas seperti biasa namun dengan selalu menerapkan protokol kesehatan di tengah pandemi *Covid-19*. WHO (*World Health Organization*) sebelumnya telah menyatakan bahwa virus corona (*Covid-19*) telah menjadi pandemi global yang tidak akan bisa hilang dalam waktu singkat. Menerapkan kebiasaan baru seperti rajin mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, menggunakan masker saat berpergian ke luar rumah, menghindari kerumunan massa, dan juga menjaga jarak fisik saat berinteraksi dengan orang lain (*physical distancing*).

Menerapkan kenormalan baru dapat bersifat permanen dan sementara. Hal tersebut menandakan dunia baru akan muncul dan tergantung pada keputusan yang akan kita buat saat itu. Selain pandemi,

kenormalan baru telah diterapkan saat krisis keuangan, resesi global, krisis iklim, rasisme dan kerusakan sosial.

2. Sejarah Perubahan Desain akibat New Normal

Berjuta tahun yang lalu, penyakit menular yang membentuk bangunan dan tempat tinggal kita sekarang ini dengan penataan ulang desain arsitektur, interior, infrastruktur dan penataan kota untuk meminimalisir penyakit menular, seperti:

a. Cholera

Pada abad ke-19 terjadi pandemi kolera hingga enam periode dari tahun 1817 sampai 1923 yang menyebar cepat sampai Indonesia yang menewaskan lebih dari 100.000 warga tiap negara. Penularan kolera terjadi melalui air yang terkontaminasi. Pada saat itu limbah disposal biasanya mengalir keluar dari gedung dan langsung ke jalanan kota. Sedangkan kamar mandi didekorasi serupa dengan ruangan lain di rumah-rumah mewah, lengkap dengan karpet, tirai, dan lemari kayu. Hal ini akhirnya mengarah pada “gerakan reformasi sanitasi”, yang menciptakan infrastruktur air minum dan limbah. Seluruh dunia diarahkan untuk memasang sistem pipa bawah tanah sehingga limbah dapat menyerap. Arsitek modern percaya bahwa sanitasi dan kamar mandi yang lebih bersih dapat mengurangi penyebaran penyakit (Carr, 2014). Pada awal abad ke-20 perusahaan penjual penutup lantai dan dinding memanfaatkan asumsi bahwa permukaan yang padat dan kedap air lebih sehat daripada karpet dan tekstil sehingga ruang sanitasi yang paling dekat dengan kuman seperti, dapur, kamar mandi, dan ruang cuci lebih sehat menggunakan ubin keramik dan linoleum.

b. Tuberculosis

Tuberculosis sudah ada sejak tahun 410 SM dan baru dinyatakan penyakit hingga akhir tahun 1820-an. Pada abad ke-19 dan awal abad ke-20 tuberculosis dinyatakan sebagai pandemi dan menyebar cepat ke seluruh dunia dengan tingkat kematian hingga 90%. Tuberculosis

merupakan penyakit yang menyerang paru-paru yang menyebar melalui udara ketika seorang yang terinfeksi batuk dan bersin sehingga mengeluarkan butiran ludah (*droplet*) diudara. Dari situ, Le Corbusier menyatakan bahwa. “*Sebuah rumah hanya dapat dihuni jika dipenuhi cahaya dan udara*” sehingga mendesak warga untuk menghilangkan karpet dan mengurangi ornamen lainnya agar debu tidak banyak menempel, serta menjaga lantai dan dinding tetap bersih. Terciptanya desain *sanatorium* pada tahun 1920-130 yaitu, dengan menggunakan jendela besar, balkon, permukaan datar dan padat yang tidak mudah dihinggapi debu, serta pemakaian cat putih yang terkesan bersih dan membuat debu mudah terlihat (Budds, 2020)

c. Covid-19

Pada tahun 2020 pandemi Covid-19 terjadi, yang disebabkan oleh virus corona (*SARS-CoV-2 virus*) yang menyerang sistem pernapasan. Penyebaran virus ini sangat cepat, terutama ketika orang yang terinfeksi memiliki jarak dekat dengan orang lain. Beberapa cara penularan Covid-19 (World Health Organization, 2020) yaitu:

- 1) *Close contact transmission* (Penularan jarak dekat <1m)
- 2) *Aerosol Transmission* (Penularan melalui udara)
- 3) *Surface Transmission* (Penularan melalui benda yang terkontaminasi)

Hal tersebut telah dicegah dengan menerapkan kebiasaan baru seperti rajin mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, menggunakan masker saat berpergian ke luar rumah, menghindari kerumunan massa, dan juga menjaga jarak fisik saat berinteraksi dengan orang lain (*physical distancing*). Menteri Kesehatan Republik Indonesia telah mengeluarkan keputusan NOMOR HK.01.07/MENKES/328/2020 tentang “*Panduan Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) di Tempat Kerja Perkantoran dan Industri dalam Mendukung Keberlangsungan Usaha pada Situasi Pandemi*” berisi langkah-langkah untuk mencegah dan mengendalikan potensi penularan *Covid-19* di

lingkungan kerja selama pemberlakuan *new normal* yang disesuaikan dengan tingkat risiko berdasarkan jenis pekerjaan dan besarnya sektor usaha dengan pertimbangan termasuk (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, NOMOR HK.01.07/MENKES/328/2020):

1) Bagi Tempat Kerja

1. Menyediakan area/ruangan tersendiri untuk observasi pekerja yang ditemukan gejala saat dilakukan skrining.
2. Penerapan higiene dan sanitasi lingkungan kerja
 - a. Selalu memastikan seluruh area kerja bersih dan higienis dengan melakukan pembersihan secara berkala menggunakan pembersih dan desinfektan yang sesuai (setiap 4 jam sekali). Terutama handle pintu dan tangga, tombol lift, peralatan kantor yang digunakan bersama, area dan fasilitas umum lainnya.
 - b. Menjaga kualitas udara tempat kerja dengan mengoptimalkan sirkulasi udara dan sinar matahari masuk ruangan kerja, pembersihan filter AC.
3. Melakukan rekayasa engineering pencegahan penularan seperti pemasangan pembatas atau tabir kaca bagi pekerja yang melayani pelanggan, dan lain lain.
4. Melakukan pengukuran suhu tubuh (*skrining*) di setiap titik masuk tempat kerja.
5. Terapkan *physical distancing* / jaga jarak ;
 - a. Pengaturan jumlah pekerja yang masuk agar memudahkan penerapan *physical distancing*.
 - b. Pada pintu masuk, agar pekerja tidak berkerumun dengan mengatur jarak antrian. Beri penanda di lantai atau poster/banner untuk mengingatkan.
6. Jika tempat kerja merupakan gedung bertingkat maka untuk mobilisasi vertical lakukan pengaturan sebagai berikut:

- a. Penggunaan lift: batasi jumlah orang yang masuk dalam lift, buat penanda pada lantai lift dimana penumpang lift harus berdiri dan posisi saling membelakangi.
- b. Penggunaan tangga: jika hanya terdapat 1 jalur tangga, bagi lajur untuk naik dan untuk turun, usahakan agar tidak ada pekerja yang berpapasan ketika naik dan turun tangga. Jika terdapat 2 jalur tangga, pisahkan jalur tangga untuk naik dan jalur tangga untuk turun.
- c. Lakukan pengaturan tempat duduk agar berjarak 1 m pada meja/area kerja, saat melakukan meeting, di kantin, saat istirahat, dan lain lain.

2) Bagi Pekerja

1. Selalu menerapkan Germas melalui Pola Hidup Bersih dan Sehat saat di rumah, dalam perjalanan ke dan dari tempat kerja dan selama di tempat kerja
2. Saat tiba, di tempat kerja segera mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir
3. Gunakan siku untuk membuka pintu dan menekan tombol lift.
4. Tidak berkerumun dan menjaga jarak di lift dengan posisi saling membelakangi.
5. Bersihkan meja/area kerja dengan disinfektan.
6. Upayakan tidak sering menyentuh fasilitas/peralatan yang dipakai bersama di area kerja, gunakan handsanitizer.
7. Tetap menjaga jarak dengan rekan kerja minimal 1 meter.
8. Usahakan aliran udara dan sinar matahari masuk ke ruang kerja.
9. Biasakan tidak berjabat tangan.
10. Tetap menggunakan masker

Berdasarkan hal tersebut, dalam dunia arsitektur dapat terjadi sebuah perubahan desain seperti halnya dalam pandemi yang telah terjadi sebelumnya. Berikut beberapa dianggap baik dan tidak menjadi sumber akumulasi dan sebaran kuman/virus:

1. Menempatkan kamar mandi atau area sterilisasi di dekat pintu masuk.
Cara ini merupakan upaya untuk menghindari virus dari luar masuk ke dalam bangunan dengan menempatkan kamar mandi di depan orang yang masuk dapat mengganti pakaian dan sepatu yang digunakan dari luar (Sontani, 2020)
2. Menerapkan sistem *oneway*
Sistem *oneway* ini dapat diterapkan pada pintu keluar dan masuk Gedung dan juga pada lift (Fauzi, 2020).
3. Konsep menyatu dengan alam.
Menerapkan banyak bukaan atau jendela (*cross ventilasi*) agar udara tetap biasa bertukar serta menempatkan tanaman dalam ruangan yang dapat menyerap debu dan kotoran (Sontani, 2020).
4. Menerapkan tata ruang yang mendukung *physical distancing*.
Hal tersebut dapat diterapkan dengan mengurangi sekat antar ruang sehingga menghindari terjadinya kerumunan massa. Menempatkan area penularan yang beresiko tinggi diluar ruangan (*outdoor*) seperti kantin. Di area kerja dapat diterapkan konsep "*the 6 feet rule*" yaitu, menempatkan area kerja kedalam sebuah tanda lingkaran yang berjarak 1 meter tiap sisinya sehingga tiap karyawan dapat menjaga jarak (Lokerse, 2020).



Gambar 1 Gambaran konsep "The 6 Feet Rule"

Sumber: (Lokerse, 2020)

5. Membuat *sanitation station*

Membuat tempat atau meja khusus untuk alat kebersihan untuk mensterilkan benda yang sering digunakan seperti *mouse* dan *keyboard* komputer, meja, gagang pintu, dll.

6. Menggunakan teknologi *touchless*

Teknologi ini dapat meminimalisir penyebaran virus melalui sentuhan dengan mengurangi sentuhan pada benda yang sering digunakan seperti tombol lift, gagang pintu, dan perangkat lainnya:

- a. Sensor gerakan
- b. Pengenalan suara
- c. Pengenalan wajah
- d. Perangkat pribadi

D. Tinjauan Bangunan Pintar

Berdasarkan sistem, bangunan pintar (*intelligent building system*), adalah bangunan yang menyelenggaran sistem keterpaduan antara otomatisasi perkantoran, telekomunikasi, dan *engineering* bangunan. Sistem bangunan pintar merupakan paduan harmonis antara otomasi, komunikasi, dan perencanaan lingkungan agar tercipta bangunan yang memberikan efisiensi tinggi, kenyamanan, kemudahan, dan keamanan bagi pengguna. Sistem bangunan pintar, sudah cukup banyak diaplikasikan di Negara-negara maju termasuk negara Indonesia. Dengan menerapkan kemajuan teknologi dilepngkapin dengan konfigurasi yang tepat dan integrasi yang sesuai antara satu dengan yang lain dan dengan fasilitas bangunan. selain hemat biaya maupun energi, sistem ini diharapkan dapat meminimalisir penyebaran virus/kuman. Sistem bangunan pintar dalam hal ini berupa sistem sensor dan otomatisasi. Sistem kontrol bangunan yang terkomputerisasi untuk mengoptimalkan penggunaan energi dan memberi kenyamanan, kemudahan, dan keamanan untuk pengguna gedung dengan cara mengintegrasikan sistem-sistem layanan yang terdapat di dalamnya. Menurut (Utami, Fela, Yanti, & Avoressi, 2018) terdapat beberapa otomatisasi pada bangunan komersial perkantoran antara lain:

1. Sistem kontrol kondisi udara

Sistem ini dapat mengurangi konsumsi energi, dengan menggunakan combustion controller dan pengatur suhu ruangan (termostat). Termostat dipasang dengan program timer-switch untuk mengurangi temperatur pada malam hari secara otomatis. Program ini telah menjadi standar utama karena kompatibel dengan aplikasi lainnya sehingga untuk mengoperasikannya tidak lagi dibutuhkan program atau konfigurasi tambahan.

2. Sistem otomatisasi pencahayaan

Pencahayaan eksterior dihubungkan dengan motion detector yang mendeteksi radiasi panas dari manusia. Selain itu, otomatisasi pencahayaan akan dikombinasikan dengan brightness sensor yang akan memastikan bahwa lampu akan menyala jika hari mulai malam. Contoh ini berfokus pada kenyamanan dan kemudahan. Contoh yang lebih kompleks adalah semua lampu dapat dinyalakan atau dimatikan dari satu pusat kontrol melalui jaringan bus dan network. Sistem kontrol tersebut mengoptimalkan konsumsi energi dan membantu pekerja pada bagian pemeliharaan untuk bekerja lebih efisien.

Secara singkat, otomatisasi pada bangunan komersial berfokus pada beberapa hal berikut:

1. Keefektifan biaya penggunaan energi dan mengurangi konsumsi energi.
2. Komunikasi menggunakan sistem bus dan network.
3. Kenyamanan dan kemudahan.
4. Fleksibilitas.

Dengan demikian, penggunaan sistem bangun pintar dalam perkantoran selain dapat memudahkan berjalannya manajemen atau pekerjaan kantor, sistem bangunan pintar juga dapat meminimalisir penyebaran virus karena minimnya sentuhan dan interaksi sosial.

E. Studi Banding Bangunan Sejenis

1. Shopee Indoensia, Jakarta

Shopee merupakan perusahaan perdagangan elektronik berskala internasional yang memiliki kantor perwakilan di Kawasan CBD (*Central Business District*) Mega Kuningan yaitu kawasan yang strategis yang dapat memberi kenyamanan pengguna dan pengunjung kantor. Bangunan ini dipilih sebagai studi banding bangunan sejenis, rancangannya berdasarkan pada hubungan antara kegiatan manajemen, bekerja, istirahat dan sarana pendukung lainnya dengan menempatkan ruang *common area*, ruang rapat, *lounge*, kafetaria dll yang dapat menampung hingga 300 orang karyawan. Selain itu gaya arsitektur yang diterapkan sesuai dengan rancangan yang akan dibuat yaitu, modern futuristik yang terlihat dari bentuk furnitur, plafon dan detail ruang menggunakan pola geometris dan lengkungan serta tambahan pencahayaan aksen pada plafonnya.

Denah kantor ini membentuk pola radial yang terdiri dari bentuk-bentuk linear yang berkembang ke luar dari pusatnya sehingga bentuk ini menggabungkan aspek keterpusatan dan linear menjadi satu komposisi. Kantor ini menggunakan material gypsum dengan rockwool 80kg/m² untuk partisi yang dapat memberikan efek kedap suara, sehingga material tersebut sangat cocok diterapkan pada ruang rapat.

2. Alibaba *Headquartes*, China

Alibaba *Headquartes* merupakan kantor pusat Alibaba yang merupakan perusahaan perdagangan elektronik terkemuka di China. Bangunan ini dipilih sebagai studi banding karena bangunan yang sejenis. Kantor ini seluas 150.000 m² dan dapat mengakomodasi sekitar 9.000 karyawan. Dirancang di area ruang terbuka dengan tinggi bangunan empat hingga tujuh lantai dan dikembangkan oleh tim arsitek HASSELL. Terdapat area yang diberi nama “spaces between places” yang merupakan area tengah dengan taman yang luas.

Pada bagian fasad selatan memotong sinar matahari sore sehingga mengurangi penggunaan pendingin serta terdapat jendela yang dapat dibuka pada fasad berlawanan sehingga menerapkan ventilasi silang dan dapat menjadi contoh dalam upaya mengurangi upaya mengurangi penyebaran virus. Konsep berkelanjutan dipilih untuk meminimalkan dampak pada lingkungan terhadap kesehatan, kesejahteraan dan produktivitas para karyawan dan penduduk sekitar.

Alibaba juga menerapkan teknologi canggih dalam aktivitas perkantoran seperti akses keamanan saat karyawan memasuki area gedung menggunakan pengenalan wajah, Menerapkan pembayaran otomatis ketika mengambil makan di kantin dan karyawan cukup membayar dengan ID atau ponsel mereka, hal tersebut dapat menjadi solusi dalam mengurangi penyebaran virus melalui sentuhan.

3. Tokopedia Tower, Indonesia

Tokopedia adalah perusahaan perdagangan elektronik terbesar di Indonesia dengan luas mencapai 12.000 m², Bangunan ini dipilih sebagai studi banding karena bangunan yang sejenis yaitu sebagai perusahaan perdagangan elektronik, Tokopedia menerapkan sistem kerja yang kolaboratif dengan menerapkan area kerja *open space* (terbuka) sehingga karyawan lebih fleksibel dalam bekerja. Selain area kerja, terdapat ruang penunjang seperti, ruang bermain, ruang istirahat, kantin, ruang *gym* sampai ruang bermain anak yang disediakan agar karyawan dapat menitipkan anaknya ketika bekerja.

Tersedia banyak area kolaborasi yang dapat digunakan untuk kerja dan *meeting* secara *internal* maupun *external*. Salah satunya, area kolaborasi dengan sistem semi *outdoor*, yang dapat mengurangi bosan hingga stress dalam bekerja. Prinsip tersebut juga dapat menjadi solusi pengurangan penyebaran virus melalui udara ketika sedang bekerja ataupun mengadakan pertemuan.

F. Studi Banding Tema Sejenis

1. The Quayside Mixed-use Development, Hong Kong

The Quayside digunakan sebagai studi banding karena bangunan ini merupakan bangunan inovatif yang mempromosikan lingkungan kerja yang sehat yang memadukan pekerjaan dengan, restoran, tempat rekreasi sekaligus menjadikan relaksasi dengan area hijau di tengah perkotaan Hong Kong. Lobi kantor di lantai dasar, ritel di lantai pertama dan kedua, dan podium hijau penuh tanaman yang besar di lantai tiga. Bukaannya melingkar dibuat untuk menghubungkan dan mengintegrasikan berbagai fungsi secara visual dengan irigasi mandiri yang dapat ditanami tanaman dan bentuk struktur kolom dibuat agar cahaya dapat menembus celah.

Tangga spiral yang besar menghubungkan taman di podium dari lantai dua dan tiga dengan luas 4.300 m² yang dilengkapi dengan jalur jogging. Bangunan ini mencakup kriteria sertifikasi *WELL* yaitu, udara, air, makanan, kebugaran, kenyamanan dan ketenangan sehingga dikategorikan menjadi tempat kerja yang sehat di tengah perubahan konteks industri.

2. Powerhouse Telemark, Norwegia

Powerhouse telemark dipilih sebagai bangunan studi banding karena dirancang dengan penataan ruang kerja yang terbuka memudahkan para penyewa untuk mendesain ulang tata ruangnya termasuk ketika berada dalam kondisi diharuskan untuk menjaga jarak. Desain interior gedung ini dibangun berdasarkan prinsip standar untuk mengurangi limbah seperti, ubin karpet terdiri dari 70% jaring ikan daur ulang dan lantai kayunya terbuat dari puing-puing kayu.

Untuk mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan seminimal mungkin, bangunan ini memiliki sistem pencahayaan yang konservatif namun efisien. Atap bangunan juga dilengkapi dengan kaca vertikal yang memungkinkan cahaya masuk di tiga lantai teratas. Selain itu, pilihan furnitur dengan permukaan yang terang memudahkan dalam pencahayaan interior. Konsep bangunan ini merupakan konsep arsitektur berkelanjutan

secara lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta konsep kantor setelah era Covid-19.

3. Bee'ah Headquarters, United Arab Emirates

Bee'ah Headquarters dipilih sebagai studi banding karena merupakan kantor yang memiliki visi untuk menciptakan bangunan berkelanjutan dan bangunan pintar yang sepenuhnya didukung oleh energi terbarukan dan dioptimalkan dengan penggunaan sumber daya yang berkelanjutan dengan sistem bangunan tanpa energi atau Zero Energy Building (ZEB). Bangunan ini berbentuk dua bukit pasir yang terpotong dan terhubung melalui halaman tengah membentuk "oasis" di dalam gedung untuk meningkatkan ventilasi alami dan memaksimalkan sinar matahari tidak langsung ke dalam ruang yang dapat meminimalisir penyebaran virus.

Sebagai kantor yang berbasis sistem bangunan pintar, gedung ini menerapkan infrastruktur teknis yang dapat memantau seluruh lingkungannya secara virtual, yaitu pengunjung dan karyawan dapat menemukan ruang rapat yang tersedia dengan mudah serta membuat janji, memberi petunjuk arah, mengendarai mobil dan mendukung tugas lainnya.

Kantor ini juga memiliki "*contactless pathways*" atau jalur tanpa kontak, dimana karyawan tidak perlu menyentuh gedung dengan tangan. Pintu kantor dan lift akan terbuka secara otomatis menggunakan sensor gerak dan pengenalan wajah, bahkan kopi dapat dipesan melalui *smartphone*. Gedung ini juga memiliki *beacons* yang dapat melacak pergerakan karyawan melalui ponsel mereka jika tidak mematuhi aturan jarak sosial *6 feet*.

Berdasarkan contoh studi banding tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa, kantor perdagangan elektronik menerapkan sistem kerja berkelompok sehingga mempunyai berbagai macam area terbuka untuk bekerja dan saran pendukung seperti ruang bermain, ruang rapat, restoran, kafetarian dan ruang gym guna mendukung kinerja para karyawan sehingga tidak bosan hingga stress dalam

bekerja. Berbagai ide konsep perencanaan diterapkan guna mengurangi penyebaran virus seperti mengadakan area hijau dalam gedung, memaksimalkan penggunaan penghawaan dan pencahayaan alami, serta menerapkan sistem bangunan pintar untuk mengurangi sentuhan dan interaksi sosial.