

BAB 2 GAMBARAN UMUM

2.1. Gambaran Umum Proyek

2.1.1. Terminologi Proyek

Kantor administrasi adalah bangunan untuk mengakomodasi kegiatan-kegiatan yang berbentuk dan mengarah pada proses akses, pengolahan dan evaluasi informasi. Bangunan sebaiknya menyediakan ruang yang mampu membuat kegiatan tersebut dapat berlangsung se-efektif dan se-efisien mungkin (Neufert & Neufert, 2012). Kantor adalah bangunan yang digunakan untuk melakukan kegiatan atau pekerjaan bisnis dan administrasi (Davies & Jokiniemi, 2008), serta ketatausahaan (Ostler & Swannell, 1986 dalam Kurniasani et al., 2014).

Pusat Data (Data Center) Digital adalah fasilitas fisik berupa ruang dimana terdapat perangkat keras (hardware) komputasi yang digunakan oleh satu atau beberapa organisasi untuk menempatkan data dan aplikasi digitalnya serta didukung dengan komponen prasarana operasionalnya (*What Is a Data Center?* - Cisco, 2022). Menurut SNI 8799-1:2019 tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, Pusat Data adalah fasilitas berupa bangunan, atau ruangan dalam bangunan, atau kompleks bangunan yang digunakan sebagai wadah penempatan perangkat dan komponen elektronik terkait sistem penyimpanan dan komunikasi data digital serta memiliki fasilitas pendukungnya untuk menjamin keberlangsungan kegiatan operasional.

Command Center atau Pusat Kendali/Pusat Komando Operasi adalah tempat dimana banyak informasi dari berbagai titik operasional terkumpul dan disajikan sehingga memungkinkan kegiatan penilaian situasi secara komprehensif serta pengambilan keputusan strategis yang se-efektif mungkin berdasarkan data dan kemampuan yang tersedia (Rezende & Dias, 2016). Bentuknya dapat berupa ruangan-ruangan yang digunakan untuk kegiatan; (1) pemantauan (monitoring) data-data terintegrasi yang divisualisasikan pada layar-layar lebar di dinding dan, (2) kegiatan pembantu kendali/operasi jarak jauh dengan cara koordinasi dengan pihak pemilik wewenang dalam proses penyelesaian masalah/pembuatan keputusan kebijakan (Noor, 2019). Dalam konteks Pusat Kendali *smart city*, data dan operasional unsur yang menjadi fokus pemantauan dan upaya membantu pengendalian adalah yang terkait pelaksanaan program *smart city*.

Proyek dengan judul “Kantor Baru Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kota Semarang Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis” ini, adalah kegiatan mendesain suatu kompleks bangunan kantor baru untuk Dinas Kominfo Kota Semarang dimana terdapat kantor administrasi, pusat data digital dan pusat kendali *smart city* di satu lahan dengan menggunakan pendekatan desain Arsitektur Ekologis. Proyek ini mencoba untuk berkontribusi terhadap isu perkembangan layanan e-government, dan keselarasan keberadaan serta hubungan bangunan wadah kegiatan perkantoran dan teknologi digital komputerisasi masa kini dengan pengguna dan lingkungannya. Bangunan kantor baru ini dirancang sebagai bentuk persiapan salah satu prasarana untuk menunjang layanan e-government dan program *smart city* Kota Semarang dengan peran memberikan akomodasi bagi kegiatan pengelolaan pusat dan perangkat-perangkat teknologi kebutuhannya. Bangunan yang diusulkan juga diusahakan agar memiliki kualitas ruang yang baik untuk penghuninya dan hubungan yang baik dengan lingkungan sekitarnya. Rencana pengembangan kantor salah satu OPD ini juga sejalan dengan pemikiran Pemerintah Kota Semarang dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 dimana ada rencana pengembangan ruang untuk bangunan dengan fungsi kantor layanan publik (Pasal 10, ayat 2).

2.1.2. Gambaran Umum Fungsi Bangunan

A. Tipe atau Klasifikasi Bangunan

a. Kantor Administrasi Pemerintah

Menurut Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 172/PMK.06/2020 Tentang Standar Barang Dan Standar Kebutuhan Barang Milik Negara, klasifikasi bangunan kantor pemerintahan adalah sebagai berikut:

- Tipe A

Bangunan kantor ini ditempati secara permanen oleh Lembaga Negara.

- Tipe B

Ditempati secara permanen oleh; Kantor Kementerian Koordinator, Kementerian Negara, pejabat setingkat Menteri, Lembaga Pemerintah Non Kementerian dengan cakupan wilayah kerja nasional.

- Tipe C

Ditempati secara permanen oleh instansi Pemerintah Pusat dengan pejabat setingkat Eselon I.

- Tipe D
Ditempati secara permanen oleh instansi Pemerintah Pusat dengan pejabat setingkat Eselon II.
- Tipe E1
Ditempati secara permanen oleh instansi vertikal Pemerintah Pusat dengan pejabat setingkat Eselon III.
- Tipe E2
Ditempati secara permanen oleh instansi vertikal Pemerintah Pusat dengan pejabat setingkat Eselon IV.

Pada Dinas Kominfo Kota Semarang, menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah dan Surat Edaran Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 391 Tahun 2019 Tentang Langkah Strategis Dan Konkret Penyederhanaan Birokrasi, terdapat pejabat-pejabat; Eselon II.b, Eselon III.a dan III.b (kini; Administrator), Eselon IV.a (kini; Pengawas). Bangunan Kantor Dinas Kominfo Kota Semarang masuk kedalam klasifikasi kantor tipe E1.

b. Pusat Data

Uptime Institute sebagai organisasi nirlaba yang memiliki fokus pekerjaan pada isu kemampuan ketersediaan Pusat Data, telah menetapkan 4 tingkat klasifikasi Pusat Data berdasarkan batas maksimal atau toleransi kegagalan/kerusakan/kesalahan (fault/downtime) yang boleh terjadi pada operasi Pusat Data-nya selama 1 tahun. Standar tersebut kemudian diterima sebagai standar industri penentuan level Pusat Data dan juga banyak diadopsi oleh standar-standar lain. Empat tingkat klasifikasi ini akan mempengaruhi spesifikasi desain untuk Pusat Data, terlebih pada aspek; pemilihan lokasi tapak, penentuan bentuk dan kemampuan bangunan, tatanan lantai dan sistemnya, sistem kelistrikan, sistem mekanikal dan modularitas. Penentuan Tingkat Pusat Data yang akan digunakan bergantung pada tingkat kritikalitas operasi yang dilayani, semisal; bidang pekerjaan finansial seperti lembaga bank, akan memerlukan kemampuan ketersediaan yang sangat tinggi dan gangguan/kerusakan yang sangat rendah untuk melayani transaksi keuangan 24/7 sehingga akan membutuhkan Pusat Data dengan Tingkat tinggi (biasanya 3-4), sementara untuk sebuah universitas yang tidak melakukan operasi utama 24/7, tingkat

gangguan/kerusakan boleh lebih tinggi (Bell, 2005). Berikut 4 Tingkat klasifikasi Pusat Data berdasarkan standar dari Uptime Institute:

TABEL 2 Tingkat (Tier) klasifikasi Pusat Data
Sumber : Uptime Institute dalam Bell, 2005

Tingkat (Tier)	Karakteristik Utama	Maksimal Waktu Kegagalan (jam)/Tahun
1	Satu jalur jaringan daya listrik dan distribusi pendinginan. Komponen operasional tidak berlebih.	< 28.8
2	Satu jalur jaringan daya listrik dan distribusi pendinginan. Komponen operasional berlebih.	< 22
3	Banyak jalur jaringan daya listrik dan distribusi pendinginan, tetapi hanya 1 jalur yang aktif. Komponen operasional berlebih.	< 1.6
4	Banyak jalur jaringan daya listrik dan distribusi pendinginan. Komponen operasional berlebih. Kemampuan toleransi gangguan/kerusakan tinggi.	< 0.4

Berdasarkan Laporan Akhir Asesmen Fasilitas Pusat Data Diskominfo Kota Semarang, hasil dari kerjasama PT Inixindo Widya Iswara Nusantara dan Diskominfo Kota Semarang di tahun 2021, dijelaskan bahwa target Pusat Data yang dikejar oleh Dinas Kominfo Kota Semarang dalam jangka panjangnya nanti adalah Tingkat/Tier 3 standar ANSI/TIA-942-B agar dapat masuk ke dalam jaringan Pusat Data Nasional (PDN).

B. Komponen dan Fasilitas Bangunan

a. Kantor Administrasi

Pembagian area yang ada pada bangunan kantor administrasi, mengacu kepada standar yang ada dalam Neufert & Neufert, 2012, adalah sebagai berikut:

- Area Kerja Utama:
 - Area kerja untuk tiap karyawan (termasuk area untuk konsultasi dan penyimpanan pribadi)
- Area Penunjang dan Pelengkap:
 - Ruang fasilitas saniter (Toilet, cleaning service)
 - Ruang Konferensi/pelatihan

- Ruang Arsip
- Gudang Penyimpanan
- Kantin/Kafetaria/Ruang Sosial (untuk kegiatan istirahat)
- Ruang Kedatangan (Entrance Area)
- Ruang Suplai & Pembuangan
- Ruang Post
- Ruang server/IT
- Ruang Parkir
- Area Penggunaan Dasar Bangunan
 - Elemen Konstruksi
 - Pelayanan/Utilitas Bangunan (Mekanikal, Elektrikal, Sampah)
 - Area Sirkulasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sarana Dan Prasarana Kerja Pemerintah Daerah, ruangan yang terdapat pada kantor milik pemerintah antara lain:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| - Ruang Kerja | - Ruang Baca Perpustakaan |
| - Ruang Tamu | - Ruang Poliklinik |
| - Ruang Staf/adc | - Ruang Laboratorium |
| - Ruang Tunggu | - Ruang Penyajian Data |
| - Ruang Rapat | - Ruang Penyimpanan/Gudang |
| - Ruang Pola | - Ruang Sentral Telepon |
| - Ruang Data | - Ruang Komputer |
| - Ruang Bendahara/Pemegang Kas | - Ruang Pos Penjagaan/Keamanan |
| - Ruang Sandi dan Telkom | - Ruang Kantin |
| - Ruang Arsip Rahasia | - Ruang Sumber Tenaga Diesel |
| - Ruang Arsip Aktif | - Ruang Ibadah/Musholla |
| - Ruang Arsip Inaktif | - Ruang Kamar Mandi/Toilet |
| - Ruang Arsip Statis | - Ruang Pengadaan, dll. |
| - Ruang Perpustakaan | |

Dari ruangan yang disebutkan dalam peraturan tersebut, dapat disesuaikan lagi sesuai dengan jabatan, wewenang, dan fungsi penghuni terkaitnya.

Utilitas yang dapat ada bangunan kantor, layaknya bangunan umum yang banyak digunakan oleh banyak orang antara lain adalah (Juwana, 2005):

- Sistem transportasi vertikal dengan cara mekanik:
 - Lift
 - Eskalator
- Sistem tata-penghawaan udara (heating, ventilation and air conditioning [HVAC]):
 - Sistem tata udara langsung (direct cooling); outdoor unit, indoor unit
 - Sistem tata udara tidak langsung (in-direct cooling); unit penghantar udara (air handling unit [AHU]), mesin pembuat air es (chiller), kondensor (condenser), menara pendingin (cooling tower), saluran udara (ducting) vertikal & horizontal.
- Sistem pencegahan dan penanganan kondisi darurat
 - Sistem Pasif; konstruksi/elemen tahan api, pintu tahan api, koridor/jalan keluar khusus, ruangan kompartemen, tangga darurat, pengendalian asap [tirai, exhaust fan]
 - Sistem Aktif; alat deteksi dini (detektor), alarm, hidran & selang kebakaran, sprinkler, tangki air khusus kebakaran.
- Pemipaan, sanitasi, pengelolaan limbah:
 - Air bersih; jaringan pipa, tangki penyimpanan, pompa, heater/boiler.
 - Air kotor; jaringan pipa/saluran air *grey & black water*, jebakan lemak, pengolahan air limbah/*sewage treatment plant* (STP), clean out, sumur resapan.
 - Sampah: saluran/corong/*chute* pembuangan sampah, bak/ruang penyimpanan sampah.
- Sistem listrik, komunikasi, tata suara, komputer-sistem otomatisasi bangunan (Building Automation System [BAS])
 - Listrik; jaringan kabel, panel distribusi, pembangkit cadangan (generator set/genset), penangkal petir.
 - Komunikasi; jaringan kabel telepon, internet, panel distribusi.
 - Tata Suara; jaringan kabel, speaker.

- Komputer-BAS; jaringan kabel, server/kontrol internal bangunan.
- Sistem keamanan bangunan:
 - Sistem Perkuncian
 - Jaringan CCTV

b. Pusat Data

Menurut SNI 8799-1:2019 tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, fasilitas ruangan dan perangkat yang terdapat pada bangunan Pusat Data adalah sebagai berikut:

a. Area Perkantoran

- Area Publik; area pemeriksaan, resepsionis, lobby, lounge, galeri, ruang istirahat, ruang makan, ruang presentasi, ruang rapat.
- Area Pribadi; ruang kerja per-karyawan, ruang vendor, ruang testing, ruang pusat kendali operasi atau disebut Network Operation Control (NOC)/war room.
- Area Penunjang; ruang keamanan, ruang teknisi, cleaning service, toilet, musholla, pantry, shaft, area bongkar muat, akses vertikal, gudang peralatan dan perlengkapan, arsip.

b. Area Telekomunikasi

Ruang untuk titik temu perangkat penyedia jasa komunikasi (koneksi dan interkoneksi) yang digunakan oleh penyelenggara jasa pusat data dan/atau pengguna layanan pusat data.

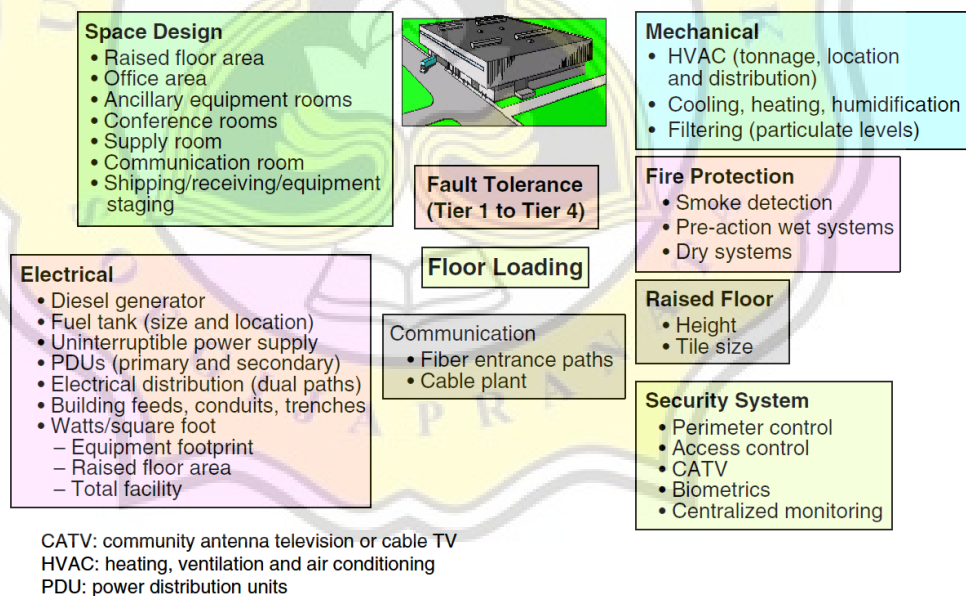
c. Area Server

Ruang untuk penempatan rak server, perangkat server, penyimpanan digital dan perangkat penunjang operasionalnya seperti komponen HVAC, Uninterruptible Power Supply (UPS), komponen pemadam kebakaran dan sistem distribusi daya listrik.

Pusat data juga memiliki ruang outdoor berupa Area Parkir yang dibedakan untuk kepentingan karyawan dan pengunjung.

Komponen kritis yang menjadi pertimbangan sebagai penunjang keberadaan perangkat komputasi dalam sebuah Pusat Data Digital menurut Bell, 2005, adalah:

- Komponen Kelistrikan – Sumber Listrik, seperti: Perangkat untuk distribusi daya, UPS, genset.
- Komponen Heating, Ventilation and Air Conditioning (HVAC), seperti: Perangkat AC outdoor dan indoor dengan sistem lokalisasi, saluran penyebarannya dalam ruangan indoor.
- Komponen Sistem Proteksi kebakaran, seperti: detektor panas dan asap, sistem alarm, sistem pemadaman baik secara kering maupun basah (tergantung ruangnya)
- Komponen Sistem Keamanan, seperti: kamera CCTV, ruang & panel keamanan, sistem pengamanan akses perimeter.
- *Raised Floor* untuk ruangan server; sebagai metode praktikalitas pemasangan jaringan-jaringan yang butuh tersambung dan mendukung operasional server.

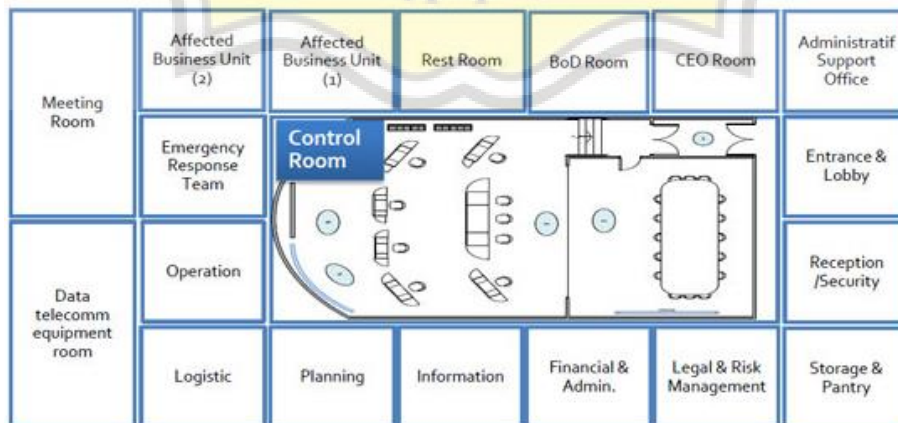


Gambar 1 Komponen dan fasilitas untuk keperluan operasional Pusat Data (Sumber: Bell, 2005)

c. Pusat Kendali

Fasilitas yang terdapat pada Pusat Kendali *Smart City* antara lain sebagai berikut (Rezende & Dias, 2016), (*Definisi Command Center - SHARINGVISION*, 2019):

- Control Room; dimana informasi data ditampilkan pada layar-layar lebar (video wall) (Noor, 2019). Dalam ruangan ini terdapat operator-operator yang memantau keadaan kota. Pada kasus Bandung Command Center, dalam operator tersebut juga ada perwakilan dari pihak kepolisian, Dinas Pemadam Kebakaran dan Dinas Perhubungan (Saputra, 2015).
- Emergency Room.
- R. Manajemen TIK.
- R. Konferensi Pers.
- Area Living; untuk menunjang aktivitas operasional Pusat Kendali yang berlangsung 24/7.
- Area Utility
- Lobby Penerima Tamu
- R. Rapat
- Sistem yang ada pada ruangan/bangunan Pusat Kendali:
 - o Sistem Komunikasi Suara; jaringan seluler, *Public Switch Telephone Network* (telepon tetap), jaringan telepon satelit, jaringan radio amatir, *Voice over Internet Protocol* (VoIP), area konferensi video.
 - o Sistem Komunikasi Teks/Data; jaringan SMS, e-mail, fax.
 - o Sistem Daya Kelistrikan; genset, tangki bahan bakar genset untuk operasional minimal 7 hari.
 - o Sistem Keamanan; area pemeriksaan fisik oleh petugas keamanan, sistem pengamanan akses perimeter, CCTV.



Gambar 2 Contoh Ruang dan layoutnya pada Pusat Kendali (Sumber: *Definisi Command Center - SHARINGVISION*, n.d.)

Dari pengamatan lapangan Pusat Kendali Kota Semarang dan pada kasus Jabar Command Center (Ramdhani, 2020), juga terdapat ruangan bioskop mini yang digunakan untuk presentasi kepada tamu.

C. Persyaratan Bangunan

a. Kantor Administrasi

Menurut Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 172/PMK.06/2020 Tentang Standar Barang Dan Standar Kebutuhan Barang Milik Negara, bangunan kantor pemerintahan berdasarkan tipenya memiliki persyaratan sebagai berikut:

- Tinggi Bangunan; tipe E1 paling tinggi 4 lantai. Dapat mengajukan bangunan dengan karakteristik tinggi di luar yang telah ditentukan dengan mengusulkan dan menyertakan alasan teknis dan ekonomis hingga mendapat persetujuan dari Menteri/Lembaga terkait dan Menteri Keuangan.
- Menurut standar kebutuhan unit, jumlah bangunan kantor adalah 1 bangunan untuk tiap unit.
- Koefisien luas maksimal peruntukan untuk penempatan utilitas bangunan;
 - 0.20 untuk bangunan sederhana (kompleksitas dan teknologi sederhana, maksimal 2 lantai, luas keseluruhan <math><500\text{ m}^2</math>)
 - 0.25 untuk bangunan bertingkat rendah (kompleksitas dan teknologi tidak sederhana, maksimal 4 lantai, luas keseluruhan >math>>500\text{ m}^2</math>)
 - 0.30 untuk bangunan bertingkat tinggi (kompleksitas dan teknologi tidak sederhana, > 4 lantai)
- Luas Maksimum ruang pejabat dan pelaksana:
 - Pejabat Eselon II.b : 58 m²
 - Pejabat Eselon III (kepala kantor/setingkat) : 37 m²
 - Pejabat Eselon III (bukan kepala kantor/setingkat) : 21 m²
 - Pejabat Eselon IV (bukan kepala kantor/setingkat) : 11 m²
 - Pejabat Fungsional Golongan IV : 17 m²
 - Pejabat Eselon V/Pejabat Fungsional Golongan III ke bawah : 11 m²
 - Pelaksana : 5 m²

Ketentuan lainnya mengenai kantor administrasi pemerintahan yang terdapat pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sarana Dan Prasarana Kerja Pemerintah Daerah, antara lain:

- Lantai yang ditutup menggunakan material; granite, marmer, porselen, kayu plitur tidak perlu dilapisi karpet atau penutup sejenis.
- Interior ruangan terbuat dari memiliki ketahanan terhadap; api, air, kotoran, gempa, hama dan penurunan kualitas akan waktu penggunaan rendah.
- Ruang kerja tertentu dapat dilengkapi dengan mesin faxmille, penghancur kertas, proyektor, layar, sistem tata suara, alat emergensi, dll.
- Memiliki alat yang menunjang keamanan kantor seperti; sistem alarm, *smoke detektor*, hidran dan alat pemadam kebakaran (APAR), dll.

b. Pusat Data

Persyaratan mengenai bangunan dan perangkat terkait Pusat Data tingkat 3 menurut SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, adalah sebagai berikut:

- Lokasi Gedung
 - Tidak terdapat pada area rawan bencana menurut peta BMKG
 - Tidak terdapat pada lokasi rawan kerusakan, misal; perkampungan padat/kumuh.
 - Jarak dengan ateri lalu lintas, jalan raya utama, jalur kereta api utama > 91 m.
 - Jarak dengan bandara utama dan/atau pelabuhan > 1.6 km
 - Lahan memungkinkan area parkir yang memisahkan parkir karyawan dan pengunjung, dipisahkan dengan pagar.
 - Lahan memungkinkan pemisahan area parkir dengan area bongkar muat secara fisik serta masing-masing memiliki jalur pencapaian keluar masuk yang berbeda.
 - Antara area parkir pengunjung dan tembok perimeter Pusat Data dipisahkan secara fisik.
- Bangunan harus memiliki Cetak Biru
- Ketahanan gempa bangunan sesuai SNI 1726:2012 dan minimal masuk klasifikasi risiko II.
- Bangunan dapat menahan beban terpusat minimal 1.000 kg/m² secara merata dan bukan hanya pada tulang lantai.

- Material bangunan:
 - (1) Ketahanan terhadap api minimal 1 jam pada unsur; dinding bantalan eksterior & interior, dinding eksterior tanpa bantalan, bingkai struktural, dinding interior partisi ruangan non-komputer, dinding interior partisi ruangan server, plafon dan lantai, atap dan plafon atap
 - (2) Ketahanan terhadap pengembunan sesuai SNI 1741:2008 berbentuk; penghalang uap untuk dinding ruang server, penghalang uap untuk plafon ruang server; sesuai SNI 1741:2008.
- Sistem pemantauan (monitoring) bangunan:
 - (1) Pengelolaan manajemen risiko:
 - Ada sistem *interlock* antar ruangan.
 - Ada sistem pengeras suara pengumuman
 - (2) Penghuni dan tamu dapat mengakses; jaringan telepon, IP, internet dan terdapat papan pengumuman elektronik.
 - (3) Sistem keamanan terdapat; sistem CCTV terpadu, sistem perkuncian, deteksi gerakan, kontrol sistem dan akses keamanan.
- Spesifikasi sistem kelistrikan:
 - (1) Catu Daya Listrik (Power Supply):
 - Tersedia Catu Daya listrik primer (utama) dan sekunder (cadangan).
 - Titik masuk listrik ke bangunan ada 2 jalur primer, 1 dalam posisi aktif dan 1 stand-by.
 - Terdapat Trafo Kering 20kV/400V
 - (2) Kesiambungan ketersediaan listrik:
 - Tersedia Genset sesuai kebutuhan kapasitas komputasi.
 - Tersedia *Uninterruptible Power Supply* (UPS)
 - Ada panel-panel distribusi terpisah untuk area server dan perangkat.
 - Perpindahan listrik utama ke cadangan terjadi secara otomatis, minimum menggunakan *Automatic Transfer Switch* (ATS) sesuai IEC 60947-6-1.
 - (3) Persediaan Bahan Bakar:
 - Bahan bakar yang dimaksud untuk suplai kebutuhan genset.
 - Jumlah tempat penyimpanan bahan bakar = jumlah komponen/sistem komputasi Pusat Data + 1.

- Jumlah pompa tangki penyimpanan dan pemipaan bahan bakar = jumlah komponen/sistem komputasi Pusat Data + 1.
- Kapasitas bahan bakar tersedia di lokasi = minimal untuk operasi 24 jam.

(4) Spesifikasi UPS

- Kemampuan kapasitas listrik keseluruhan bangunan minimal 120% dari beban puncak untuk operasional keseluruhan (server dan komponen-sistem pendukung-operasional utamanya).
- Jumlah = komponen/sistem komputasi Pusat Data + 1.

(5) Panel kelistrikan memenuhi persyaratan IEC 61439-1 hingga 6.

(6) Memiliki pemisahan jalur kabel bermuatan listrik.

(7) Penumbing terhadap; perangkat komputer, panel elektrikal, perangkat berbahan metal, penangkal petir sesuai SNI 0225:2011. Sistem perlindungan terhadap bahaya petir dan penumbung dengan ketahanan minimal 3 ohm.

▪ Sistem Pendinginan

Pada ruangan server dan telekomunikasi:

- Suhu ruangan; 18-27° C
- Tingkat perubahan suhu per-jam maksimal: 5° C
- Kelembaban udara: ≤ 60%, titik embun: 5.5° C – 15° C
- Tingkat perubahan kelembaban udara per-jam maksimal: 5 RH
- Layout rak server memisahkan jalur panas (bagian belakang rak server) dan dingin (bagian depan rak server).
- Terdapat insulasi ruangan server dan area sekitar untuk menghindari pengembunan akibat beda temperatur, dapat berupa material pelindung dari aluminium foil berserat dan karet NBR sesuai ISO 6944-1.

▪ Sistem Jaringan Data

- Jaringan data untuk ruang Pusat Data dan ruang Telekomunikasi tercatat secara rinci.
- Jalur untuk penyedia layanan data komunikasi terpisah.
- Jaringan utama memiliki redundan kabel dan jalur.
- Sumber listrik untuk *router* dan *switch* redundan.

- Sistem perlindungan dan pemadaman kebakaran
 - Sistem perlindungan dan pemadaman kebakaran pada bangunan/ruang Pusat Data dibagi menjadi area/kompartemen tertentu.
 - Ada sistem pemantauan dan deteksi dini bahaya kebakaran; deteksi asap, deteksi panas moda sinyal ultra.
 - Sprinkler digunakan untuk area selain ruang server dan telekomunikasi.
 - Sistem pemadaman dapat menggunakan bahan gas.
 - Ada sistem peringatan dini.
 - Sistem perlindungan dan pemadaman terintegrasi dengan infrastruktur lain.
- Sistem pemantauan lingkungan
 - Pemantauan stabilitas tegangan dan penggunaan daya listrik serta kemampuan peringatan dini akan kondisi berbahaya.
 - Pemantauan suhu perangkat dan kelembaban relatif ruangan server dan telekomunikasi.
 - Sistem pemipaan air memiliki deteksi pemantauan kebocoran pipa air/genangan di bawah raised floor.
 - Titik pantau; utilitas, trafo utama, UPS (terutama mengenai baterai), genset, sirkuit pemutus arus, panel distribusi, ATS.
 - Terdapat sistem pemberitahuan di konsol ruang kontrol.
- Sistem keamanan fisik
 - Bangunan-ruang merupakan area terbatas dengan perizinan ketat.
 - Ruang peralatan menggunakan metode kartu akses elektronik untuk bagian; R. Genset, R. UPS, R. Telepon, R. Mekanikal Elektrikal, R. Bak Kontrol, R. Pusat Keamanan, R. Operasi Jaringan, R. Peralatan Keamanan, Pintu menuju R. Server, Perimeter pintu gedung, Pintu utama R. Server.
 - Keamanan perimeter sekitar:
 - Pintu masuk dengan pemeriksaan pengamanan pada; area server, area bongkar muat, R. Penyimpanan.
 - Sistem Interlock; 1 orang 1 portal.

- Jumlah area bongkar muat; minimal 1
- Area pengiriman dan penerimaan terpisah dengan area lain di Pusat Data.
- Pelaksana operasional per-giliran tugas; ≥ 2 orang, 24/7/365
- Personil keamanan per-giliran tugas; ≥ 2 orang, 24/7/365

c. Pusat Kendali

Persyaratan Pusat Kendali antara lain (*Definisi Command Center - SHARINGVISION, 2019*):

- Lokasi bangunan/ruang aman dari risiko bencana dan gangguan keamanan dari lingkungan sekitar yang dapat berpotensi mengganggu operasional kegiatan.
- Memungkinkan penghuni di dalamnya untuk melaksanakan pekerjaan pemantauan dan koordinasi selama 24/7 apapun situasi lingkungan sekitarnya.
- Kegiatan dan sistem operasional yang penting di dukung dengan keberadaan komponen yang redundan atau keberadaan alternatif tertentu untuk memastikan keberlangsungan operasional.

D. Prinsip Perencanaan Bangunan

a. Kantor Administrasi

Pada kantor administrasi, diusahakan desain yang dapat sebaik mungkin mendukung performa kerja karyawannya serta sesuai dengan prosedur/aktivitas serta struktural organisasi yang dilayani. Adanya perkembangan teknologi kehidupan dan perangkat jaringan global membuat pekerjaan yang dilakukan dapat bersifat fleksibel menuruti tuntutan yang ada. Dari situ, desain ruang dalam area kerja yang mudah beradaptasi dapat memudahkan penghuni bangunan kantor dalam menyesuaikan kebutuhan yang ada (Neufert & Neufert, 2012).

Prinsip perencanaan area penunjang dan pelengkap sebuah kantor administrasi menurut Neufert & Neufert, 2012 antara lain sebagai berikut:

- Ruang kedatangan:

Merupakan penghubung antara area publik luar dengan area kerja. Penyajian identitas penghuni menjadi hal yang diperhatikan untuk memberikan kesan pertama terhadap pengunjung. Fokus terdapat pada; area lobby, kontrol akses, area registrasi, area tunggu.

- Ruang Konferensi/Pelatihan:
Terakses dari ruangan kedatangan. Pembagian ruang dalamnya menggunakan partisi yang dapat digeser. Memiliki kursi, meja, dan alat presentasi serta tempat penyimpanannya. Ruangan memiliki penerapan peredam suara yang tidak diinginkan.
- Ruang Arsip:
Dibedakan dari tingkat kebutuhan penggunaan data. Diusahakan penerapan teknologi pada operasional organisasi untuk semakin menghemat ruang penyimpanan fisik.
- Ruang untuk IT Teknologi:
Direncanakan sesuai kebutuhan dan target penggunaan teknologi dari sisi internal organisasi yang menggunakan. Dapat bersifat ditempatkan didalam atau diluar secara tersendiri. Beban dan metode penghawaan udara serta keberadaan sistem cadangan akan tergantung dari kebutuhan operasionalnya.
- Ruang Sosial:
Dapat berupa kantin/kafeteria dengan penjual produk dari luar organisasi. Lokasi dekat dengan ruang kedatangan. Dapat dibuat untuk mampu diakses tanpa harus melewati area kontrol akses supaya pihak luar juga dapat masuk.
- Toilet:
Akses tidak melebihi 100 m dari titik pelayanan paling jauh. Toilet laki-laki dan perempuan terpisah. Ada partisi pemisah, urinal tidak terlihat dari pintu keluar masuk. Jumlah WC, urinal, wastafel disesuaikan jumlah karyawan yang dilayani.
- Ruang Cleaning Service:
Terdapat di setiap lantai untuk penyimpanan alat kebersihan dan terkoneksi jaringan air bangunan. Terdapat ruang untuk penyimpanan sampah dan karyawan cleaning service memiliki ruang untuk beristirahat, menyimpan barang dan melakukan workshop bidangnya.

Contoh acuan penerapan fasilitas dan luasan ruangan sesuai tingkatan pangkat karyawan pemerintahan berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 172/PMK.06/2020 Tentang Standar Barang Dan Standar Kebutuhan Barang Milik Negara, adalah sebagai berikut :

- Pejabat

TABEL 3 Acuan fasilitas dan luasan ruangan pejabat pemerintahan
Satuan; m²

Ruang	Eselon II.b	Eselon III KK/S	Eselon III NKK/S	Eselon IV NKK/S	F. G. IV	Eselon V, F. G. <III
R. Kerja	14	12	12	8	12	8
R. Tamu	12	6	6	-	-	-
R. Rapat	10	10	-	-	-	-
R. Tunggu	6	-	-	-	-	-
R. Istirahat	5	-	-	-	-	-
R. Sekretaris	5	3	-	-	-	-
R. Simpan	3	3	3	3	5	3
R. Toilet	3	3	-	-	-	-

Keterangan tabel:

- KK/S = Kepala Kantor/Setingkat
- NKK/S = Bukan Kepala Kantor/Setingkat
- F. G = Fungsional Golongan

Ketentuan perlengkapan ruangan kantor pejabat Eselon II-IV menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sarana Dan Prasarana Kerja Pemerintah Daerah, terdapat pada lampiran dokumen ini.

- Pelaksana
Ruang kerja; 5 m²
- Kegiatan Penunjang
 - Ruang Rapat Utama unit Eselon II; 40 m²
 - Ruang Pertemuan/Aula unit Eselon II Kepala Kantor; 100 m²
 - Ruang Pertemuan/Aula unit Eselon III Kepala Kantor; 80 m²
 - Ruang Arsip; 0.4 m² × jumlah pegawai
 - Ruang Fungsional (R. Operator komputer, studio, musholla, gudang, R. Laktasi); 0.8 m² × jumlah pegawai
 - Toilet; 5 m²/25 pegawai
 - R. Server; 0.02 m² × jumlah pegawai
 - Lobby; 20 m²/1.000 m² luas bangunan netto tidak termasuk lobby
 - R. Pelayanan:
 - < 25 pengunjung/hari; 25 m²

- 25-100 pengunjung/hari; 75 m²
- 101-200 pengunjung/hari; 150 m²
- > 200 pengunjung/hari; analisis dengan persetujuan pengelola

Dalam perencanaan ruangan kerja kantor, perlu diperhatikan adanya adaptasi kebiasaan baru yang dapat memunculkan adanya Ruang Kerja Bersama (RKB). Penerapannya dapat melalui ruangan kerja dengan sifat *open-plan* atau terbuka dengan mempertimbangkan dan memaksimalkan penggunaan Teknologi Informasi Komunikasi dalam pelaksanaan kegiatan. Ruangan yang dapat disediakan dalam RKB antara lain;

- Ruang Kerja: Tempat karyawan melaksanakan fungsi/tugas utamanya; R. Kerja Pimpinan, R. Kerja Utama, R. Kolaborasi.
- Ruang Rapat: Untuk kegiatan pertemuan dan/atau rapat; R. Rapat Besar/Aula, R. Rapat Utama, R. Rapat lain.
- Ruang Lainnya: R. Loker, Arsip, Toilet, R. Server, R. Fungsional lain.

b. Pusat Data

Menurut Laporan Akhir Asesmen Fasilitas Pusat Data Diskominfo Kota Semarang tahun 2021 yang dikeluarkan oleh PT. Inixindo Widya Iswara Nusantara, terdapat 3 faktor yang perlu diperhatikan dalam merancang dan membangun Pusat Data, antara lain;

- Ketersediaan (availability); keadaan Pusat Data siap melayani pengguna dari segi kapasitas.
- Keandalan (Reliability); kemampuan memberikan konsistensi pelayanan operasional pengguna oleh Pusat Data.
- Pemulihan (Recovery); kemampuan Pusat Data untuk pulih saat terjadinya kegagalan (fault) pada sistemnya.

Ke-3 faktor tersebut tujuannya adalah meminimalisir keadaan “downtime”, dimana terjadi kegagalan pada sistemnya sehingga tidak bisa memberikan pelayanan yang dibutuhkan. Pencegahan adanya titik kegagalan tunggal (single point of failure) dan pembuatan sistem yang terintegrasi dan handal dapat juga membantu menghilangkan kemungkinan terjadinya “downtime”.

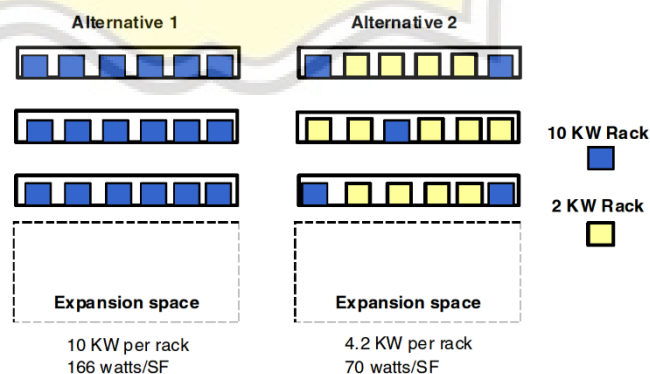
Penelitian dengan judul “Use Best Practices to Design Data Center Facilities” oleh Bell, 2005 menyatakan tujuan dan aturan utama dalam perancangan sebuah Pusat Data adalah; Fleksibilitas dan Skalabilitas sehingga memungkinkan penggunaannya secara berkelanjutan. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan prinsip perencanaan sebuah Pusat Data, antara lain sebagai berikut:

1. Pertimbangan Kepadatan (Density) vs. Kapasitas (Capacity)

- Mengkondisikan kepadatan penataan rak server berdasarkan masing-masing *density* serta *capacity*-nya terhadap pergerakan udara (airflow) yang direncanakan. Hal tersebut akan mempengaruhi jumlah kebutuhan kapasitas pendinginan, penghawaan udara, penerangan, alhasil masuk sebagai kebutuhan beban kelistrikan.
- Persiapkan ruang untuk memungkinkan melakukan tambahan (ekspansi) secara modular.
- Dalam perencanaan, diberikan rekomendasi untuk setiap *square foot* (ft²) dapat memberikan daya 50 hingga 100 Watt (538.2 hingga 1076.4 Watt/m²).

2. Pertimbangan Penyusunan dan Persebaran Lay Out Rak Server

- Penyebaran rak server “High Density” dengan mempertimbangkan udara dan area panas (hot spot) dan karakteristik kebutuhan pendinginannya.
- Server modern dengan jenis *Blade Server*, yang dapat dimasukkan secara jamak ke dalam 1 rak hingga mampu menghasilkan kebutuhan daya 18-20 kW/rak.
- Penyebaran rak server “High Density” (HD) dan “Low Density” (LD) berpotensi menurunkan kebutuhan energi yang dibutuhkan per-satuan luas.



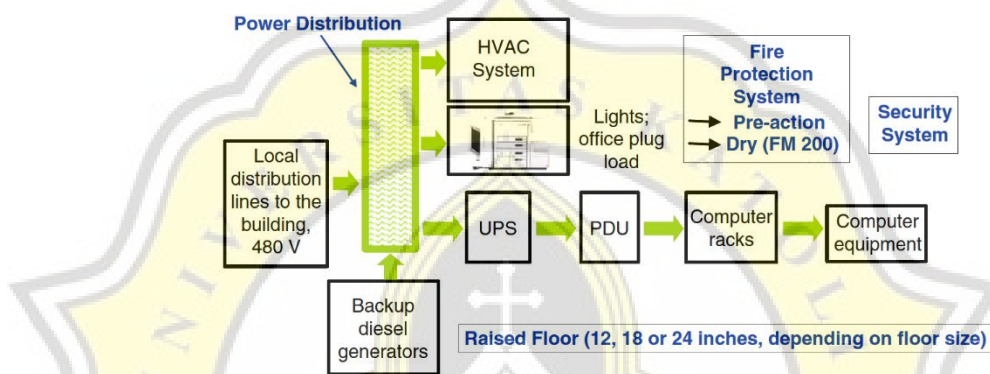
Gambar 3 Contoh persebaran rak HD dan LD serta hasil kebutuhan beban listriknya. (Sumber: Bell, 2005)

3. Unit Rak Server

- Unit rak server sebagai acuan utama perencanaan ruang dan kebutuhan daya.
- Dalam perencanaan, bicarakan kebutuhan “total”
- Usahakan untuk setiap rak rata-rata berkebutuhan; 4 kW/rak (sudah termasuk kebutuhan/beban HVAC-nya).

4. Perencanaan dan Desain Bangunan/Ruang

- Perencanaan jaringan elektrik; *main distribution frame* (MDF), *intermediate distribution frame* (IDF), UPS, Genset.



Gambar 4 Contoh skema distribusi listrik pada Pusat Data
Alur listrik ditunjukkan oleh panah warna hijau muda.
(Sumber: Bell, 2005)

- Perencanaan jaringan perlindungan dan pemadaman kebakaran; kering dan basah.
- Perencanaan monitoring keamanan.
- Perencanaan sistem mekanikal (HVAC)
- Perencanaan lay out rak server HD & LD.
- Perencanaan Raised Floor dan jaringan dibawahnya.
- Perencanaan area kantor dan penunjang.
- Pastikan ada komponen cadangan/redundan sesuai standar yang berlaku. Sediakan pula gudang/area penyimpanan.
- Tentukan dan rencanakan ruang untuk kebutuhan ekspansi.

5. Pemilihan Lokasi

- Terdapat dukungan daya listrik yang mencukupi dan dapat diandalkan.
- Terdapat infrastruktur jaringan komunikasi yang sesuai.

- Konsiderasi kemudahan kegiatan perawatan dan adanya dukungan cepat dari daerah lokal.

6. Karakteristik Tapak

- Tapak mampu memberikan dan dikembangkan untuk keamanan fisik Pusat Data.
- Tapak memungkinkan fleksibilitas ekspansi.
- Di anjurkan pada lokasi berbentuk “sub-urban”.
- Jaringan utilitas sesuai yang dibutuhkan kegiatan operasional.
- Pertimbangan kemudahan akses pencapaian.
- Kebutuhan untuk penyimpanan bahan bakar genset, penyimpanan air, area transformer listrik.
- Ruang untuk truk pengiriman.
- Menghindari tempat-tempat yang rawan terjadi bencana alam.
- Menghindari lingkungan sekitar dengan aktivitas yang dapat menjadi ancaman bagi kegiatan operasional.

7. Arsitektur Bangunan/Ruang

- Hindari bentuk bangunan bertingkat dengan luasan plat lantai kecil.
- Dianjurkan bangunan tidak bertingkat tanpa jendela dengan luasan plat lantai besar, bentuk denah bujur sangkar atau persegi panjang dengan core di tepi lantai.
- Jarak antar kolom ≥ 12 meter.
- Jarak elevasi Floor to Floor ≥ 4 meter.
- Bangunan memungkinkan keluar masuk komponen kebutuhan operasional.
- Terdapat 2 jalur masuk untuk kelistrikan dan 2 jalur masuk untuk jaringan komunikasi.
- Hindari kemungkinan vibrasi pada tapak hingga gangguan elektromagnetik yang dapat muncul misal dari jalur kabel listrik.
- Menyediakan berbagai level akses masuk sebagai tindakan pengamanan.

8. Distribusi Listrik

- Ada sistem dan komponen cadangan selain komponen utama (sesuai standar).

- Kabel listrik yang digunakan dipilih yang sekiranya cukup untuk menangani kebutuhan kedepan. Dianjurkan menggunakan kualitas yang baik sebagai tindakan “future proofing”.
- Penyediaan saklar untuk keperluan perawatan dan penghentian dalam keadaan darurat (emergency shut-down switches) pada semua titik yang membutuhkan.
- Sistem pembumian sesuai standar yang berlaku.
- Pisahkan kabel sinyal (komunikasi) dengan kabel listrik menggunakan kabel tray.
- Hindari pelepasan elektrostatis dengan mengawasi dan kontrol kelembaban udara.
- Hindari terjadinya “gangguan elektromagnetik” pada dan antar perangkat serta jaringan.

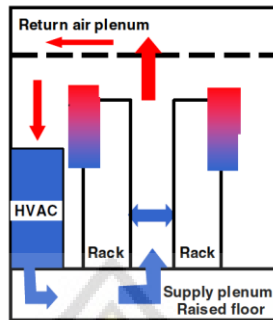
9. Power Supply

- UPS dapat mensuplai semua kebutuhan total daya listrik perangkat komputer, sistem HVAC, lampu darurat dan sistem keamanan dengan durasi $\geq 15-20$ menit.
- Kapasitas UPS yang digunakan 150% dari total beban puncak (peak load).
- Selama durasi UPS beroperasi setelah terjadi kegagalan listrik utama, Generator sudah harus bisa dioperasikan dan menjadi pasokan utama listrik cadangan.

10. Sistem Mekanikal

- Pastikan jumlah HVAC cukup (termasuk komponen redundan).
- HVAC jangan dibuat sentral, sehingga terdapat lebih dari 1 chiller.
- Persebaran dan penyebaran dilakukan sesuai penataan rak dan melalui ruang dibawah raised floor. Pendinginan setempat dibuat sesuai adanya area panas.
- Temperatur $\leq 21^{\circ} \text{C}$
- Kelembaban udara 45-50 %
- Pergerakan udara dari bawah (raised floor) ke atas, datang melewati sisi dingin (depan) dan keluar melalui sisi panas (belakang) rak. Konfigurasi penataan gang udara panas dan dingin.
- *Sealant* digunakan untuk menutup celah lain pada Raised floor selain lubang yang digunakan untuk sirkulasi udara dingin.

- Terapkan metode pencegahan uap air untuk menghindari kondensasi.
- Tekanan statis pada ruang bawah raised floor lebih besar 5% daripada ruangan server.



Gambar 5 Contoh skema perencanaan HVAC di ruangan server.
(Sumber: Bell, 2005)

11. Sistem Raised Floor

- Rekomendasi tinggi Raised Floor terhadap luas lantai yang dilingkupi:
 - o $< 93 \text{ m}^2 = 30.5 \text{ cm}$
 - o $93 - 465 \text{ m}^2 = 30.5 - 46 \text{ cm}$
 - o $465 - 930 \text{ m}^2 = 46 - 61 \text{ cm}$
 - o $930 \text{ m}^2 = 61 \text{ cm}$
- Pastikan dapat menerima beban massa yang terdapat di atasnya.
 - Dianjurkan untuk menggunakan Raised Floor yang berbahan aluminium cetak (cast aluminium).

12. Sistem Perlindungan dan Pemadaman Kebakaran

- Pemasangan sistem deteksi dan pemadaman kebakaran dilakukan secara komprehensif di bangunan dan lingkungan Pusat Data.
- Sistem detektor panas dan asap terhubung dengan sistem pemadaman, alarm dan pusat pemantauan (semua terintegrasi). Pemasangan detektor di tempatkan pada area sirkulasi udara/yang berpotensi menjadi jalur asap.
- Pemadaman dan pencegahan penyebaran kebakaran berupa:
 - o Dinding tahan api.
 - o Penggunaan sistem sprinkler.
 - o Penggunaan unsur kimia “clean agent” sebagai pemadam di area tertentu (misal; FM 200, Inergen, Halon 1301, Ecaro-25 [FE 25], Novec 1230).
 - o Penggunaan APAR manual seperti; box hidran, tabung portable.

c. Pusat Kendali

Prinsip penggunaan bangunan/ruangan yang menjadi pertimbangan dalam melakukan perancangan antara lain (Rezende & Dias, 2016):

- Bangunan akan banyak menggunakan perangkat TIK dalam operasional, terutama dalam kegiatan identifikasi, kendali dan respon.
- Alur tahapan kegiatan pemantauan, olah informasi dan respon harus dapat berlangsung secara cepat dan tertata dengan baik sesuai jalurnya supaya memudahkan penyelesaian masalah.

E. Studi Preseden

a. Preseden Pendekatan; Biophilic Office / Andyrahman Architect

Kantor arsitek Andyrahman adalah sebuah kantor studio arsitektur yang terletak di Sidoarjo, Jawa Timur. Kantor ini dirancang dengan pendekatan biofilik dimana banyak mengintegrasikan unsur alami dan hubungan keterbukaan yang dekat antara bangunan dengan elemen alam. Hal tersebut ditujukan untuk menyediakan ruang kerja yang lebih sehat dan lebih menyenangkan bagi penggunanya.

Bangunan dibangun tahun 2021, terdiri dari 2 lantai utama dan 1 lantai atap dengan luas total bangunan 274 m². Di lantai 1 terdapat ruang-ruang kegiatan kerja utama, seperti; studio, ruang kepala, perpustakaan dan pantry. Lantai 2 terdapat ruang kerja komunal, seperti; ruang rapat dan workshop, serta ruang fasilitas penunjang dan pelengkap kantor. Lantai atap berupa ruang terbuka yang dapat digunakan untuk bersantai atau diskusi non-formal.



Gambar 6 Tampak depan kantor arsitek Andyrahman
(Sumber: Abdel, 2022)

Integrasi dan kedekatan terhadap unsur alami dilakukan dengan membuat ruang-ruang kerja terbuka yang banyak langsung terhubung dengan taman baik yang bersifat didalam denah internal bangunan maupun diluar bangunan. Pada taman-taman tersebut terdapat banyak jenis tanaman baik yang berupa penutup bidang maupun tanaman berbatang berdaun. Selain taman, dibangun juga terdapat kolam ikan yang suara aliran airnya diharapkan dapat membuat suasana yang lebih alami terasa oleh pengguna bangunan. Penerapan material pelingkup bangunan juga banyak yang berupa material alami, seperti bambu, rotan yang dianyam dan dijadikan ‘dinding bernafas’. Dinding anyaman tersebut juga tidak dibuat menutupi ruangan secara permanen melainkan dibuat dalam rangka seperti pintu dan dapat dibuka tutup sesuai keinginan pengguna didalam sehingga dapat mewujudkan ruang kerja yang terbuka dan dekat dengan alam (Abdel, 2022).



Gambar 7 Penerapan taman dan ruang kerja terbuka
(Sumber: Abdel, 2022)

- b. Preseden Fungsi Bangunan; Kantor Administrasi Dinas Kominfo Kota Semarang
Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, bangunan kantor administrasi Dinas Kominfo Kota Semarang merupakan salah satu bangunan kantor operasional OPD yang terletak dalam kompleks bangunan Balai kota Semarang. Bangunan ini digunakan oleh Dinas Kominfo Kota Semarang sebagai wadah kegiatan administratif dalam menjalankan tugasnya menjadi pelaksana urusan pemerintahan kota pada sektor; komunikasi, informatika, statistik dan persandian. Pada keadaan sekarang, selain digunakan oleh Dinas Kominfo, kurang lebih setengah luasan lantai dasar digunakan sebagai tempat usaha oleh Koperasi Karyawan Pemerintah Kota Semarang.



Gambar 8 Bangunan Kantor Dinas Kominfo Kota Semarang
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 15-12-2021)

Bangunan kantor yang ada sekarang dulunya adalah kantor Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Kota Semarang sebelum pindah lokasi. Semenjak digunakan oleh Dinas Kominfo, pengembangan elemen bangunan untuk penyesuaian aktivitas kebanyakan dilakukan pada bagian ruang dalam. Sementara eksterior bangunan tidak banyak dirubah, dan secukupnya dilakukan penyesuaian identitas bangunan.

Bangunan yang ada sekarang terlihat menerapkan prinsip-prinsip arsitektur tropis seperti; penggunaan atap miring dan melindungi seluruh massa bangunan, permainan teritisan pada jendela dan banyak bukaan pada sisi samping bangunan. Bangunan memiliki 3 tingkat lantai dengan luas total lantai bangunan $\pm 2.100 \text{ m}^2$. Bangunan mengakomodasi seluruh kegiatan dan karyawan administratif Dinas Kominfo Kota Semarang, mulai dari kepala, sekretariat, kepala bidang, kepala sub-bidang, karyawan jabatan fungsional-pelaksana.

Zonasi pada bangunan dibuat sistem cluster. Dengan pembagian sebagai berikut:

- Lantai dasar; ruang-ruang kerja bagi; sekretariat, stasiun radio “eraSmg”. Selain itu juga sebagai ruang kedatangan, seperti; lobby-area pemeriksaan, ruang tunggu tamu.
- Lantai 01; ruang-ruang kerja bagi; kepala dinas dan bidang-bidang internal Dinas Kominfo.

- Lantai 02; ruang-ruang komunal dan penunjang; ruang rapat, musholla, ruang kerja asn baru, sekretariat dharma wanita Dinas Kominfo, Gudang.



Gambar 9 Keadaan eksisting ruangan kerja (kiri) R. Sekretariat, (tengah-kanan) R. Kerja bidang-bidang internal dinas. (Sumber: Dokumentasi Pribadi 6-1-2022)



Gambar 10 Keadaan eksisting ruangan kepala dinas dan fasilitas komunal (kiri) R. Kepala bidang, (tengah) R. Rapat besar, (kanan) Musholla (Sumber: Dokumentasi Pribadi 6-1-2022)

Pengadaan dan pengembangan fasilitas serta perlengkapan masing-masing ruang diusahakan untuk dilakukan sesuai dengan peraturan menteri dan SNI yang menyangkut standarisasi ruangan kantor. Pengadaan ruang juga terkadang menyesuaikan program kerja yang sedang dilaksanakan oleh Dinas Kominfo. Keadaan utilitas bangunan yang ada saat melakukan pengamatan lapangan adalah sebagai berikut:

- Transportasi vertikal menggunakan tangga biasa.
- Sistem penghawaan udara menggunakan AC setempat.
- Sistem proteksi terhadap kebakaran berupa hidran box indoor dan APAR portable.
- Air bersih mengikuti jaringan yang masuk kedalam kompleks balai kota, Sampah juga dikumpulkan secara komunal dengan bangunan lain dalam kompleks.
- Listrik dari PLN, Genset mengikuti genset kompleks balai kota.

- Terdapat jaringan komunikasi telepon dan internet.
- Tidak terdapat sistem tata suara keseluruhan 1 bangunan.
- Pengamanan bangunan berupa biometrik scanner untuk beberapa ruang penting, sistem CCTV tetapi untuk ruangan yang lain kebanyakan masih dengan kunci manual.

c. Preseden Fungsi Bangunan; Pusat Data 'Sora' / Shaw Architect

Kantor dan Pusat Data 'Sora' adalah bangunan hasil proyek ekspansi kantor NTT MSC Sdn. Bhd. yang terletak di Cyberjaya, Malaysia. Bangunan secara keseluruhan dirancang dengan menggunakan prinsip arsitektur modern dengan pada beberapa elemennya pemilihan penerapan material dan penyusunannya terinspirasi arsitektur tradisional Jepang (berhubungan dengan perusahaan pengguna bangunan merupakan anak perusahaan dari sebuah perusahaan dari Jepang).



Gambar 11 Bangunan Kantor dan Pusat Data 'Sora'
(Sumber: González, 2018)

Bangunan dibangun tahun 2017, memiliki 2-5 lantai pada massanya dengan luas total bangunan 5094 m². Bagian massa depan dan lantai bawah digunakan sebagai kantor (massa 1-2 lantai), sementara Pusat Data berada pada bagian belakang dan atas massa bangunan (massa dari lantai 3 ke atas).



Gambar 12 Perspektif potongan bangunan Kantor dan Pusat Data 'Sora'
(Sumber: González, 2018)

Arsitektur modern bangunan juga dilengkapi material modern seperti; dinding bata, beton, kaca dan metal. Penerapan material pada pelingkup massa yang mengakomodasi kantor diarahkan agar dapat memasukan cahaya alami dan memberikan pemandangan keluar secara maksimal sehingga banyak menggunakan kaca dan sirip-sirip metal. Pada pelingkup Pusat Data pembukaan dibuat seminimal mungkin atau tidak ada sama sekali, hal itu dilakukan untuk mencapai ketentuan termal, kelembaban dan pencahayaan dari Pusat Data. Penerapan estetika arsitektur tradisional Jepang misalnya pada penggunaan sirip-sirip vertikal pada pelingkup bangunan yang menyerupai penggunaan bambu, penerapan warna-warna netral pada unsur-unsur bangunan dan pengadaan taman bergaya Jepang yang letaknya masuk kedalam denah massa bangunan



Gambar 13 Detail bagian bangunan Kantor dan Pusat Data ‘Sora’ (kiri) Taman khas Jepang dan sirip-sirip vertikal pelingkup bangunan, (kanan) interior r. server Pusat Data (Sumber: González, 2018)

- d. Preseden Fungsi Bangunan; Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang
- Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, keadaan eksisting Pusat Data milik Pemerintah Kota Semarang yang dikelola dan menjadi wewenang Dinas Kominfo berupa ruangan yang terdapat dalam bangunan Pusat Informasi Publik (PIP) di lingkungan kompleks Balai kota Semarang. Pusat Data ini melayani penempatan semua data dan aplikasi digital yang dimiliki perangkat pemerintahan daerah Kota Semarang, termasuk program *smart city*, serta juga sebagai jembatan hubungan integrasi jaringan data dengan Pemerintahan Pusat (PDN).

Pusat Data yang ada sekarang sedang diusahakan supaya dapat mencapai kualifikasi Tingkat 2, sementara rencana jangka panjangnya akan dikembangkan untuk dapat mencapai kualifikasi Pusat Data Tingkat 3 sesuai dengan standar ANSI/ TIA-942-B dan SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1:

Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, sehingga dapat masuk kedalam jaringan PDN (Laporan Akhir Asesmen Fasilitas Pusat Data Diskominfo Kota Semarang, 2021).



Gambar 14 Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 24-12-2021)

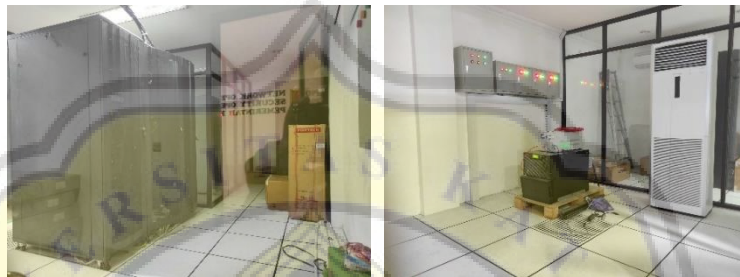
Macam ruang yang terdapat pada Pusat Data beserta karakteristiknya berdasarkan hasil pengamatan lapangan pada 24-12-2021 adalah sebagai berikut:

- Area Perkantoran
 - Ruang Kantor – Network Operation Control (NOC) dan Security Operation Center (SOC); direncanakan berisi modul kerja personil operasional dan keamanan, luas; $\pm 48 \text{ m}^2$
 - Ruang Monitoring; berisi layar TV untuk monitoring operasional server, luas; $\pm 14 \text{ m}^2$.
 - Pantry; luas; $\pm 4 \text{ m}^2$.
 - Ruang Istirahat; sebagai ruang istirahat (tidur) operator yang jaga 24/7, luas; $\pm 6.25 \text{ m}^2$.
 - Gudang; untuk penyimpanan peralatan kantor dan server yang sedang tidak digunakan, luas; $\pm 4.6 \text{ m}^2$.
 - Ruang Genset; diluar bangunan PIP dan berupa bangunan tersendiri, luas; $\pm 12.3 \text{ m}^2$.



Gambar 15 Ruangan Area Perkantoran Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang.
(kiri) R. Kantor – NOC & SOC, (tengah) Pantry & R. Istirahat, (kanan) R. Genset
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 24-12-2021)

- Area Server
 - Ruang Server; berisi rak server (3 buah), perangkat AC presisi dan AC cadangan (wall-mounted & free standing). Luas; $\pm 22.5 \text{ m}^2$.
 - Ruang UPS dan Panel Kelistrikan; berisi UPS, panel kelistrikan, terkoneksi dengan AC presisi melalui jaringan di bawah raised floor, dan 1 unit AC free standing. Luas; $\pm 14.7 \text{ m}^2$.
 - Ruang Sistem Pemadaman Api; direncanakan berisi perangkat-perangkat bahan pemadaman api. Luas; $\pm 5 \text{ m}^2$.



Gambar 16 Ruang Area Server Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang. (kiri) R. Server, (kanan) R. UPS & Panel Kelistrikan (Sumber: Dokumentasi Pribadi 24-12-2021)

Perangkat TIK yang terdapat di Pusat Data eksisting antara lain;

- Server:
 - Terdapat dalam 3 unit rak.
 - Beban listrik/rak = 3.5 – 4.5 kW (berdasarkan hasil wawancara saat pengamatan lapangan & rencana rata-rata dalam Laporan Akhir Asesmen Fasilitas Pusat Data Diskominfo Kota Semarang, 2021)
- Area Telekomunikasi:
 - Termasuk ke dalam rak Server
 - Jumlah penyedia jaringan data; 2



Gambar 17 Rak Server dan Area Telekomunikasi Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang. (Sumber: Dokumentasi Pribadi 24-12-2021)

Sistem & komponen kritikal penunjang operasional yang ada adalah sebagai berikut;

- Sistem Kelistrikan:
 - Sumber listrik utama; PLN
 - Trafo 1 unit, di luar bangunan (digunakan bersama dengan beberapa bangunan kompleks balai kota)
 - Jaringan; 1 listrik utama (PLN), 1 listrik cadangan (UPS & Genset)
 - Panel distribusi; 1 PAC, 1 panel UPS.
 - UPS; 1 unit, 20 kVA, durasi 8 menit.
 - Genset; 1 unit, kapasitas; 220 kVA (stand by), 200 kVA (prime), digunakan untuk beberapa bangunan dalam kompleks balai kota.
 - Pembumian; hanya terdapat pembumian bangunan (biasa), belum didedikasi perangkat.
- Sistem HVAC:
 - AC presisi; 1 unit, memberikan *cooling* untuk ruang server dan ruang UPS suhu < 25° C.
 - Backup AC ruang server; setempat; wall-mounted (2 unit), free-standing (1 unit)
 - Backup AC ruang UPS; setempat; free-standing (1 unit)
 - AC ruangan lain; setempat; wall-mounted.
- Sistem Proteksi Bahaya Kebakaran:
 - Kondisi proteksi saat ini hanya mengandalkan APAR portable.
 - Belum terdapat sistem deteksi.
 - Partisi ruangan Area Server belum memiliki ketahanan terhadap api. Partisi ruangan Area Kantor; dinding bata, dan papan kayu biasa.
 - Belum terpasang sistem dedikasi untuk Area Kantor maupun Area Server.
 - Rencana sistem proteksi menggunakan gas.
- Sistem Keamanan:
 - Kunci ruangan masih menggunakan kunci manual, belum menggunakan kartu elektronik.
 - Belum terpasang sistem CCTV dedikasi Pusat Data, Monitor pemantauan baru saja dipasang, belum operasional dan sepertinya digabung dengan pemantauan keadaan server.

- Raised Floor:
 - Terpasang pada ruangan Area Server.
 - Digunakan sebagai distribusi; kabel listrik, jaringan, AC presisi.
 - Insulasi celah; bahan sejenis armaflex.
- e. Preseden Fungsi Bangunan; Pusat Kendali Smart City Dinas Kominfo Kota Semarang Berdasarkan pengamatan lapangan yang dilakukan, Pusat Kendali *smart city* Kota Semarang yang dikelola oleh Dinas Kominfo bentuk eksistingnya berupa sekumpulan ruangan indoor yang terletak pada bangunan Kantor Walikota di kompleks Balai kota Semarang. Fungsi yang ada pada saat pengamatan adalah sebagai; ruangan pemantauan (monitoring) keadaan kota melalui cctv, penerimaan tamu yang terkait program *smart city*, penyelenggaraan konferensi internal/video call massal serta sebagai wadah operator nomor telepon panggilan darurat (NTPD).



Gambar 18 Ruang Monitoring Pusat Kendali *smart city* Kota Semarang.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 15-12-2021)

Ruangan yang ada sekarang dibangun sebagai implementasi program *smart city* serta juga mengikuti amanat dari Wali Kota Semarang melihat pengembangan Pusat Kendali pada kota-kota lain yang juga turut menerapkan program *smart city*.

Karena merupakan hasil renovasi ruangan indoor, maka pengembangan yang dilakukan dominan mengarah kepada pencukupan pemenuhan elemen interior dan komponen dari fungsi yang diminta. Konsep interior dibuat cukup modern dan menerapkan palet warna yang biasa digunakan oleh Pemerintah Kota Semarang (cokelat kayu, merah, putih). Ruangan-ruangan yang ada beserta fasilitasnya adalah sebagai berikut:

- R. Monitoring; video wall CCTV RT/RW, analisa kepadatan lalu lintas, pemantauan keadaan pertemuan jalan besar, pemantauan infrastruktur kota, meja konsol dan kursi untuk 3 orang operator.
- R. Bioskop mini – Konferensi; kapasitas kursi 73 orang (termasuk 8 vvip, 8 vip), layar TV lebar dan kamera untuk konferensi.

- R. Call Center NTPD; meja kerja & komputer-kursi operator, kapasitas ± 8 operator.
- R. Istirahat/transisi operator; meja & kursi kerja.
- Musholla; lantai berkarpet, kapasitas ± 5 orang
- Toilet Pria (1 unit), Toilet Wanita (1 unit); wastafel di dalam ruang toilet.
- R. Janitor
- R. Gudang Penyimpanan peralatan kantor.



Gambar 19 (Kiri-tengah) Ruang Konferensi, (kanan) R. Call Center.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 15-12-2021)

Semua ruangan berada dalam 1 lantai yang sama dan luasan keseluruhan Pusat Kendali yang mencakup ruangan-ruangan tersebut adalah; 432.5 m². Penataan ruangan bersifat cluster disesuaikan kegiatan yang dilakukan:

- Kegiatan Monitoring CCTV dimasukkan kedalam R. Monitoring.
- Kegiatan penerimaan tamu, konferensi, presentasi dilakukan di R. Bioskop mini – konferensi.
- Kegiatan penanganan panggilan darurat diletakan dalam R. Call Center.
- Kegiatan dan fungsi penunjang diletakan secara mengelompok di luar ruang-ruang tersebut.



Gambar 20 Ruang-Ruang Penunjang Pusat Kendali *smart city* Kota Semarang.
(Kiri) Musholla, (tengah) Toilet, (kanan) R. Janitor.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 31-12-2021)

Sistem yang terdapat pada Pusat Kendali keadaanya sebagai berikut:

- Sistem Komunikasi; terdapat jaringan seluler, internet dan telepon tetap serta konferensi video.
- Sistem Komunikasi teks; tersedia jaringan seluler dan internet.
- Sistem Daya Kelistrikan; listrik ikut bangunan Kantor Wali Kota, genset ikut genset pusat Balai kota.
- Sistem Keamanan; secara umum ruangan masih menggunakan kunci manual.
- Utilitas lain-lain;
 - o Transportasi Vertikal; tangga biasa.
 - o HVAC; AC setempat (free standing & wall-mounted)
 - o Penanganan Kebakaran; APAR manual.
 - o Pemipaan, sanitasi, pengelolaan limbah; air bersih dan kotor ikut bangunan Kantor Walikota, penanganan sampah biasa (tidak terdapat shaft).

F. Permasalahan Bangunan

a. Kantor Administrasi Dinas Kominfo Kota Semarang

Berdasarkan pengamatan lapangan pribadi pada 6-1-2022:

- Elemen bangunan banyak yang sudah rusak termakan usia, misal; talang air hujan, pintu, jendela.
- Tidak terdapat sistem deteksi, alarm dan pemadaman otomatis untuk perlindungan terhadap bahaya kebakaran.
- Tidak terdapat kemudahan transportasi vertikal untuk orang dengan disabilitas.
- Tidak terdapat shaft vertikal khusus untuk jaringan utilitas bangunan.
- Kurangnya area gudang untuk penyimpanan.
- Penataan lokasi modul kerja karyawan bidang-bidang internal dinas masih banyak yang teracak dan belum didasarkan pola aktivitas kerja sesuai operasional dinas.
- Pergantian udara ke dalam ruang kurang optimal, banyak jendela mati, ruangan tertutup, ruang dalam ruang dan bergantung pada AC setempat.

- Modul ruang beberapa pejabat belum sesuai standar peraturan Menteri Dalam Negeri.
- Keterbatasan area ruang dan kemampuan bangunan untuk pengembangan sesuai program kerja terkini.

b. Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang

Berdasarkan pengamatan lapangan pribadi pada 24-12-2021 dan mengutip dari *Laporan Akhir Asesmen Fasilitas Pusat Data Diskominfo Kota Semarang, 2021*:

- Secara umum banyak hal yang masih belum sesuai dengan standar Pusat Data tingkat 2.
- Banyak ruang dan fasilitas mengandalkan ruang dan fasilitas komunal kompleks balai kota.
- Jalur kelistrikan utama dan cadangan belum redundan.
- Trafo, Genset belum dedikasi Pusat Data.
- Pembumian perangkat belum ada.
- AC presisi belum redundan.
- Belum ada sistem dedikasi proteksi bahaya kebakaran.
- Elemen partisi ruang banyak yang belum tahan api.
- Tidak terdapat deteksi kebocoran pipa air.
- Sistem Keamanan masih manual.

c. Pusat Kendali Smart City Kota Semarang

Berdasarkan pengamatan lapangan pribadi pada 31-12-2021:

- Belum terdapat panduan infrastruktur Pusat Kendali yang paten.
- Akses keamanan keluar-masuk perimeter belum berupa penggunaan tanda pengenalan khusus.
- Belum tersedia sistem perlindungan dan pemadaman kebakaran otomatis.
- Genset belum dedikasi.
- Akses sirkulasi vertikal belum mendukung aktivitas orang penyandang disabilitas.

2.1.3. Gambaran Umum Pengguna Bangunan

A. Macam Pengguna

a. Kantor Administrasi Dinas Kominfo Kota Semarang

Macam pengguna bangunan yang terdapat pada kantor administrasi berdasarkan pengamatan lapangan dan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- Karyawan Dinas Kominfo

TABEL 4 Pejabat yang ada sesuai dengan susunan organisasi
Sumber : Lampiran Peraturan Walikota Semarang Nomor 76 Tahun 2016
Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Serta Tata
Kerja Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik Dan Persandian Kota
Semarang

Bagaian/Bidang	Pejabat
Pimpinan Dinas	1. Kepala Dinas Kominfo Semarang
Sekretariat	1. Sekretaris 2. Kepala Sub-bagian Perencanaan dan Evaluasi 3. Kepala Sub-bagian Keuangan dan Aset 4. Kepala Sub-bagian Umum dan Kepegawaian
Bidang Pengembangan Komunikasi Publik	1. Kepala Bidang 2. Kepala Seksi Penyusunan Strategi dan Pengawasan Komunikasi Publik 3. Kepala Seksi Pengembangan-Kemitraan Komunikasi dan Teknologi Informatika 4. Kepala Seksi Pengembangan SDM Komunitas TIK
Bidang Layanan E-Government	1. Kepala Bidang 2. Kepala Seksi Pengembangan dan Pengelolaan Aplikasi 3. Kepala Seksi Keamanan Informasi dan Persandian 4. Kepala Seksi Layanan Manajemen Data
Bidang Pengelolaan Informasi dan Saluran Komunikasi Publik	1. Kepala Bidang 2. Kepala Seksi Pelayanan Informasi Publik 3. Kepala Seksi Pengelolaan Aspirasi dan Informasi 4. Kepala Seksi Pengelolaan Media
Bidang Pengelolaan Infrastruktur	1. Kepala Bidang 2. Kepala Seksi Pengelolaan TIK 3. Kepala Seksi Layanan Infrastruktur Internet dan Intranet. 4. Kepala Seksi Pengelolaan Saluran Informasi

Bagaian/Bidang	Pejabat
Bidang Statistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Bidang 2. Kepala Seksi Statistik Sosial, Budaya, dan Pemerintahan. 3. Kepala Seksi Statistik Ekonomi dan Dunia Usaha 4. Kepala Seksi Statistik Infrastruktur, Tata Ruang dan Lingkungan.
Kelompok Jabatan Fungsional	

Dalam sekretariat dan bidang-bidang tersebut kemudian memiliki karyawan fungsional/pelaksana dengan jumlah tertentu. Karyawan lain yang terdapat dalam Dinas ini adalah yang memiliki tugas penunjang, seperti; pegawai kebersihan dan keamanan.

Karakteristik karyawan yang ada; usia adalah usia pekerja (dari muda lulusan D3/S1-pertengahan-tua hampir pensiun), gender laki-laki dan perempuan, budaya dan gaya hidup bekerja pada kantor sudah modern menggunakan gadget komputer/digital dalam melaksanakan tugasnya, sistem sosialitas ada secara umum untuk keseluruhan kantor tetapi dapat bersifat lebih internal dan khusus dalam 1 bidang/bagian yang sama, tingkat ekonomi jika diamati dari kendaraan yang dikendarai mulai dari sepeda motor hingga mobil pribadi.

- Karyawan Magang

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, karyawan magang yang terdapat pada kantor administrasi Dinas Kominfo Kota Semarang adalah peserta didik tingkat SMK hingga Universitas. Peserta magang ini datang dari berbagai instansi pendidikan dan dengan keahlian yang berbeda-beda, mereka kemudian dibagikan dan ditempatkan pada bidang-bidang yang ada di Dinas Kominfo. Dalam bidang-bidang tersebut mereka diberi pekerjaan, misalnya; membantu menyiapkan perangkat dan ruang untuk kegiatan tertentu kantor dan kemudian mengembalikannya setelah kegiatan selesai. Selain itu kegiatan mereka di kantor Dinas Kominfo juga mengerjakan laporan praktek magang mereka. Ruangan yang digunakan untuk aktivitas administrasi mereka biasanya pada meja kosong tempat dimana bidang mereka ditempatkan bekerja atau pada

ruangan rapat pada saat tidak digunakan untuk rapat. Lama waktu magang berdasarkan catatan arsip Dinas Kominfo biasanya 2-4 bulan.

Karakteristik karyawan magang; usia adalah usia pelajar SMK-Universitas, gender laki-laki dan perempuan, budaya dan gaya hidup bekerja pada kantor sudah modern menggunakan gadget komputer/digital dalam melaksanakan tugasnya, sistem sosialitas bersifat lebih internal dalam kelompok dan bidangnya sendiri, tingkat ekonomi jika diamati dari kendaraan yang dikendarai mulai dari sepeda motor hingga mobil pribadi.

- Pengunjung

Pengunjung yang dimaksud disini adalah orang-orang yang datang ke Kantor Dinas Kominfo dengan kepentingan tertentu, sesaat dan tidak menetap berhari-hari, misal; tamu dinas, individu/kelompok dari instansi lain, individu/kelompok dengan kepentingan pelayanan perbaikan/pemeliharaan unsur kantor, pengiriman barang, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, karakteristik pengunjung yang datang; usia remaja-orang tua, gender laki-laki dan perempuan, budaya dan gaya hidup bermacam-macam semisal; ada yang sudah melek teknologi dan belum, dapat datang dari instansi/lokasi mana saja yang memiliki kepentingan dengan Dinas Kominfo, bersifat individualis mementingkan kepentingan individu/kelompok sendiri, tingkat ekonomi jika diamati dari kendaraan yang dikendarai mulai dari sepeda motor hingga mobil pribadi. Untuk saat ini bongkar-muat pengiriman barang melalui truk besar tidak dilakukan persis dibangunan kantor, melainkan di lokasi lain dalam lahan kompleks bangunan Balai kota.

b. Pusat Data Dinas Kominfo Kota Semarang

Macam staf bangunan dalam operasional dan manajemen sebuah Pusat Data diperoleh dari kegiatan yang dilakukan untuk menjamin keberlangsungan pelayanannya, serta juga ditentukan berdasarkan klasifikasi Tingkat yang dituju. Kategori sektor dan kegiatannya yang memerlukan tenaga operator antara lain (Heslin, 2015):

- Tenaga pendukung IT
Pemeliharaan peralatan, perlengkapan dan sistem IT
- Tenaga pendukung Fasilitas & Bangunan
Tata graha bangunan, manajemen sistem kelistrikan, sistem HVAC, pengelolaan teknis sistem-sistem lain dan urusan administrasi bangunan.
- Tenaga pendukung sistem keamanan
Tenaga penegak keamanan

“Operator-operator utama” yang berhubungan langsung dengan keberlangsungan sistem IT, termasuk komponen sistem pendukungnya, serta tenaga keamanan bangunan bekerja 24/7/365 dengan sistem giliran jaga (shift). Jumlah minimal operator untuk tiap sektor utama tersebut adalah 2 orang per shift (*SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data*, n.d.).

Pengguna bangunan juga dapat berupa tamu atau tenaga khusus dari luar dengan kepentingan tertentu menyangkut operasional Pusat Data. Saat ke-2 macam pengguna tersebut hadir pada Pusat Data, dibutuhkan interaksi hingga kawalan (escort) oleh staf untuk melaksanakan keperluannya (Heslin, 2015).

Pada Pusat Data eksisting, terdapat 7 personil yang mengurus sistem dengan pembagian tugas sebagai berikut:

- 1 Teknisi jaga semua urusan hadir 24/7, 1 orang cadangan (tidak selalu hadir).
- 1 Teknisi dari masing-masing penyedia telekomunikasi (total 2 orang).
- 1 Teknisi listrik (ikut mengurus kelistrikan kompleks Balai kota, tidak dedikasi Pusat Data).
- 2 Orang untuk tugas luar/keperluan tambahan.

Karakteristik pengguna bangunan Pusat Data; yang terpenting dari setiap operator adalah memiliki kemampuan, keahlian serta kualifikasi spesifik dengan bidang yang menjadi pekerjaannya, selain itu kemampuan kerjasama (teamwork) juga menjadi penting dalam penyelesaian masalah (Heslin, 2015).

c. Pusat Kendali Smart City Kota Semarang

Macam pengguna pada bangunan/ruangan Pusat Kendali Smart City diketahui dengan melihat keadaan lapangan ruangan eksisting serta bangunan/ruangan sejenis lainnya, dalam hal ini yang menjadi objek pembanding adalah Bandung Command Center (BCC). Pengguna yang ada antara lain (Ella & Andari, 2015), (Saputra, 2015), (*Profil Bandung Command Center - YouTube*, 2018):

- Operator

Bertugas memantau keadaan kota serta siaga menerima laporan pengaduan dari masyarakat dan juga panggilan darurat. Merupakan pegawai tetap non-ASN dengan kontrak kerja per-tahun. Bekerja 24/7 dengan 3 shift jaga per-harinya.

Operator pada BCC juga didampingi oleh pegawai SKPD lain yang bertugas memantau keadaan kota sesuai kepentingan instansinya. SKPD yang ada antara lain Kepolisian-Satpol PP, Pemadam Kebakaran dan Dinas Perhubungan. Rencana kedepannya juga disediakan staf dari dinas/instansi lain yang juga terkait pemantauan keadaan kota untuk memudahkan akses informasi dan koordinasi dengan dinas lain.

Berdasarkan pengamatan lapangan Pusat Kendali yang dimiliki Pemerintah Kota Semarang, macam pengguna yang ada antara lain:

- Operator

Hampir sama dengan BCC, terdapat operator pemantau CCTV keadaan kota, dan siaga NTPD serta program Laporan digital.

- Pejabat

Pejabat yang datang dapat berupa pejabat dari suatu Dinas lain yang membutuhkan data hingga Wali Kota saat hendak melakukan pemantauan keadaan kotanya.

- Pegawai Dinas-Instansi lain

Pegawai dinas-instansi lain dapat hadir ketika membutuhkan data/melakukan koordinasi.

- Pers

Anggota pers dapat datang suatu saat untuk mendapatkan dan meliput informasi terkait keadaan kota.

- **Tamu**
Tamu yang dimaksud disini dapat berupa tamu dari Dinas atau tamu dari Walikota yang bersifat formal dan hendak melihat atau ditunjukkan pelaksanaan program *smart city*.
- **Pegawai Penunjang**
Pegawai penunjang yang dimaksud berupa pegawai kebersihan, keamanan dan tenaga pemeliharaan-perbaikan unsur bangunan.

Karakteristik pengguna Pusat Kendali; usia dapat dari pelajar tingkat sekolah menengah-tinggi hingga pejabat senior dengan pangkat tinggi, budaya dan gaya hidup modern mengenal dasar hingga sangat sering menggunakan gadget komputer/digital dalam melaksanakan tugasnya, sistem sosialitas dituntut untuk mampu fokus di bidangnya masing-masing serta melakukan kerjasama dengan pengguna lain, tingkat ekonomi jika diamati dari kendaraan yang dikendarai mulai dari sepeda motor hingga mobil pribadi yang mewah.

B. Aktivitas Pengguna

a. Kantor Administrasi

Pekerjaan administrasi pada intinya adalah sebuah proses mengolah informasi (Neufert & Neufert, 2012). Dalam arti sempit, administrasi dapat dimengerti sebagai kegiatan sistematis penyusunan dan pencatatan data serta informasi untuk keperluan perolehan kembali dan penyediaan keterangan di suatu masa baik secara keseluruhan atau tertentu sesuai kebutuhan, dalam hal ini juga dapat disebut “tata usaha”. Administrasi dalam pandangan secara luas sebagai salah satu bentuk kegiatan manusia memiliki karakteristik; dilakukan secara kerjasama/kelompok sesuai dengan pembagian tugas dalam struktur organisasi yang ada, dalam aktivitasnya dilakukan secara runtut dan menggunakan sumber daya untuk mencapai tujuan secara se-efektif dan se-efisien mungkin (Haryadi, 2009).

Macam kategori kegiatan yang dapat terjadi pada sebuah kantor administrasi antara lain (Pickard, 2002):

- Kegiatan menulis dokumen

- Kegiatan membaca dokumen
- Kegiatan komunikasi berbicara tidak langsung (menggunakan perangkat)
- Kegiatan rapat secara informal
- Kegiatan rapat formal
- Sirkulasi untuk keperluan pekerjaan.
- Analisis
- Produksi
- Kegiatan lainnya, misal; istirahat, kegiatan penunjang aktivitas kantor.

Berdasarkan pengamatan lapangan mengenai cara kerja dan hasil melihat penjabaran tugas dan fungsi masing-masing karyawan Dinas Kominfo Kota Semarang yang diatur dalam Peraturan Walikota Semarang Nomor 76 Tahun 2016, didapatkan bentuk pelaksanaan aktivitas administrasi yang terjadi pada bangunan kantor sekarang berbentuk:

- Kegiatan bekerja individu; kegiatan ini berupa pengolahan data dan informasi serta pengerjaan tugas dokumentasi masing-masing, dilakukan pada meja kerja sendiri dan mendapat bantuan berupa perangkat komputer dan pemenuhan perlengkapan kantor individu dari instansi sesuai jabatan yang dipegang. Untuk perangkat komunikasi sekarang terlihat umumnya sudah menggunakan telepon genggam masing-masing.
- Kegiatan bekerja berkelompok dapat berupa;
 - o Rapat informal, yang dilakukan antar pegawai dalam melaksanakan/memenuhi proyek/kepentingan tertentu. Biasanya dilakukan dengan mengunjungi dan menggunakan area kerja salah satu rekan atau berkomunikasi melalui media digital.
 - o Rapat formal, dilakukan secara internal dalam instansi, dengan instansi pemerintah lain, atau dengan tamu. Tergantung jumlah partisipan, kebutuhan serta kepentingan, rapat dapat dilakukan di ruangan rapat besar/kecil/tersendiri. Tamu yang hanya berjumlah 1-2 orang dan hanya berkebutuhan dengan bidang

tertentu biasanya dilayani pada meja kerja bidang yang dimaksud.

- Kegiatan Penunjang;
 - o Penempatan arsip dokumen cetak pada ruang arsip.
 - o Istirahat, dapat dilakukan di meja kerja masing-masing, di luar bangunan, kantin (koperasi).
 - o Ibadah, dilakukan pada musholla, ruangan bilik kecil yang tidak digunakan kegiatan lain.
 - o Bongkar-muat barang keperluan kantor dan kegiatan, untuk saat ini dilakukan pada lobby kantor.
 - o Kegiatan bersih-bersih kantor, pemeliharaan, perbaikan unsur bangunan kantor yang dilakukan oleh pihak luar (bukan pegawai Dinas Kominfo), dapat pada saat jam kerja atau di luarnya.

b. Pusat Data

Seperti yang dikatakan sebelumnya kegiatan pengguna (operator) pada Pusat Data memiliki tujuan untuk memastikan pelayanan Pusat Data dapat berlangsung 24/7. Kelompok kegiatan yang ada pada operasional sehari-hari Pusat Data antara lain (Heslin, 2015), (*[Data Center Operator] Roles and Responsibilities & Jobs - FieldEngineer*, 2022):

- Kegiatan pendukung (support) IT

Pada intinya berupa; pemeliharaan peralatan, perlengkapan dan sistem IT yang ada. Operator IT juga bertugas:

- Pengawasan, identifikasi dan mencatat isu/permasalahan yang muncul pada sistem IT dan melaporkan kepada teknisi/operator senior.
- Pengawasan, pengecekan kelayakan, pemeliharaan, perbaikan komponen sistem IT.
- Koordinasi dengan operator sistem bangunan lain agar keberlangsungan operasional terjamin.
- Berkoordinasi dengan klien, membantu administrator sistem klien, membantu memenuhi kebutuhan mereka, membantu menyelesaikan

permasalahan, semua hal tersebut dilakukan baik dalam tingkat perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*).

- Kegiatan pengurusan Fasilitas & Bangunan
 - Pengawasan, pengecekan kelayakan, pemeliharaan, perbaikan sistem kelistrikan.
 - Pengawasan, pengecekan kelayakan, pemeliharaan, perbaikan sistem HVAC.
 - Pengawasan, pengecekan kelayakan, pemeliharaan, perbaikan sistem perlindungan terhadap kebakaran.
 - Pengadaan pelatihan penanganan terhadap keadaan tertentu.
 - Pengawasan, pengecekan kelayakan, pemeliharaan, perbaikan unsur bangunan
 - Pencatatan urusan administrasi bangunan.
- Kegiatan terkait keamanan
 - Pengawasan keamanan area-akses perimeter bangunan dan ruang.
 - Pengecekan kelayakan komponen sistem keamanan.

c. Pusat Kendali

Macam kegiatan yang dapat dilakukan dalam penggunaan Pusat Kendali *smart city* antara lain (Noor, 2019):

- Analisa respon dari masyarakat mengenai pelayanan publik yang diberikan serta mengenai kinerja pemerintah kota.
- Pemantauan dan merangkum berita yang muncul serta trend media sosial.
- Mencari, mengetahui dan menampilkan isu-isu populer yang sedang terjadi/menjadi pembicaraan dalam kota.
- Analisa kecenderungan dan popularitas kehidupan masyarakat.
- Pemantauan proyek dan/atau pelaksanaan program-program kerja.
- Pemantauan performa kerja lembaga-lembaga pemerintahan.
- Mencari, mengetahui dan menampilkan gambaran data/profil daerah.
- Pemantauan pengaduan dari masyarakat.
- Pemantauan dari CCTV mengenai keadaan kota, jika bisa CCTV memiliki fitur rekognisi objek secara otomatis.

Dari pengamatan secara daring mengenai Bandung Command Center, kegiatan-kegiatan yang dilakukan di dalamnya adalah sebagai berikut (*Profil Bandung Command Center - Bandung Command Center*, 2021), (Saputra, 2015):

- Memberikan pelayanan keluar (dari dan untuk masyarakat) dan kedalam (untuk oknum pemerintah) sebagai suplemen manajemen pengambilan keputusan.
- Penanganan layanan LAPOR! (Layanan Aplikasi dan Pengaduan Online Rakyat).
- Penanganan NTPD 112.
- Pemantauan keadaan kota serta lalu lintas dari CCTV.
- Penyediaan dan penampilan informasi secara cepat dari berbagai aplikasi dan fasilitas *smart city* yang dapat digunakan oleh Dinas/OPD yang memerlukan.
- Penyediaan laporan mengenai permasalahan kota yang di dapat dari semua sumber pemantauan, aplikasi dan fasilitas *smart city*. Laporan ini disajikan dengan periode per-minggu ke pimpinan pemerintahan kota.
- Kunjungan dan rapat koordinasi pimpinan pemerintahan.

Berdasarkan pengamatan lapangan mengenai Pusat Kendali eksisting yang ada milik Pemerintah Kota Semarang, juga didapati adanya kemungkinan penggunaan kegiatan:

- Kunjungan tamu pemerintahan untuk melihat pelaksanaan *smart city*.
- Konferensi jarak jauh menggunakan panggilan video secara massal untuk pimpinan-pimpinan pemerintahan.
- Konferensi pers.

2.2. Gambaran Lokasi

2.2.1. Pemilihan Lokasi

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 Pasal 2, penataan ruang yang dilakukan terhadap Kota Semarang memiliki tujuan untuk mewujudkan kota yang mampu berperan sebagai; pusat perdagangan dan jasa dengan skala internasional berkarakter aman, nyaman, produktif serta berkelanjutan. Salah satu kegiatan yang dapat di amati dilakukan oleh Pemerintah Kota Semarang

dalam pelaksanaan dan usaha pencapaian tujuan rencana induk tersebut adalah penerapan dan pengembangan layanan e-government, contohnya melalui program *smart city*-nya. Layanan e-government ini bertujuan membuat pelayanan birokrasi pemerintahan kota lebih efektif dan efisien dengan menggunakan dan memanfaatkan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi sebagai perangkat pendukung utamanya (*E-Government*, 2022). Dinas Kominfo sebagai OPD pelaksana urusan pemerintahan yang berkaitan dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi, dilihat dari sejarah dan perkembangan keadaan memiliki peranan cukup besar dalam hal e-government ini (Effendy & Subowo, 2018). Dalam program *smart city*, Dinas Kominfo juga menjadi sekretarisnya dan memberikan bantuan pada dinas-dinas lain dalam penerapannya (Fauzi & Dewi Rostyaningsih, 2018). Dari hal tersebut, dilihat adanya potensi untuk mempersiapkan pengembangan Dinas Kominfo Kota Semarang untuk menyambut kemungkinan perkembangan kebutuhan perannya kedepan, salah satunya melalui segi infrastruktur kantornya.

Dalam hal penataan ruang berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, untuk mencapai tujuan yang dimaksud pada pasal 2, maka diterapkan beberapa kebijakan penataan ruang. Contoh penerapan kebijakan misalnya; melakukan pemantapan pusat-pusat pelayanan kegiatan yang dapat semakin memberdayakan kegiatan perdagangan dan jasa skala internasional, melakukan pengaturan perkembangan kawasan yang termasuk fungsi budi daya agar sesuai dengan kemampuan daya dukung dan tampung lingkungan hidupnya. Berkaitan dengan penataan ruang juga, Kota Semarang dalam pengembangannya dibagi menjadi beberapa Bagian Wilayah Kota (BWK). BWK merupakan sebuah area kawasan dalam kota yang memiliki kemiripan dalam hal fungsi/peruntukan ruang. Setiap BWK dapat meliputi satu atau beberapa kecamatan yang letaknya berdampingan, dan masing-masing BWK memiliki pengembangan fungsi utama yang berbeda-beda. Pengembangan fungsi tersebut antara lain:

- BWK 1; untuk kegiatan perdagangan dan jasa skala internasional, pusat pemerintahan provinsi dan kota.
- BWK 2; untuk pusat kegiatan pendidikan kepolisian dan olahraga.
- BWK 3; untuk kegiatan terkait transportasi laut, udara dan pelayanan pemerintahan provinsi.
- BWK 4; untuk kegiatan kategori industrial.

- BWK 5; untuk kegiatan perdagangan dan jasa, serta jasa pertemuan dan pameran.
- BWK 6; untuk kegiatan berkaitan dengan pendidikan tinggi.
- BWK 7; untuk kegiatan perkantoran militer dan juga perdagangan dan jasa.
- BWK 8; untuk kegiatan berkaitan dengan pendidikan tinggi serta paru-paru kota.
- BWK 9; untuk kegiatan perkantoran pelayanan pemerintahan kota dan paru-paru kota.
- BWK 10; untuk kegiatan perdagangan dan jasa serta kategori industrial.

Selain dibagi dalam BWK, penentuan fungsi ruang kota juga dibagi dalam Rencana Struktur Ruang agar dapat tercipta integrasi kota. Rencana Struktur Ruang meliputi perencanaan sistem pusat pelayanan dan wilayah cakupannya serta perencanaan sistem jaringan prasarana. Kemudian, ketentuan penggunaan atau tata guna lahan kota di detailkan melalui Rencana Pola Ruang kota. Dalam Rencana Struktur Ruang diklasifikasikan 3 sistem pelayanan kota, antara lain:

- Pusat Pelayanan Kota (PPK); pusat pelayanan terkait urusan ekonomi, sosial dan/atau administrasi wilayah kota.
- Sub Pusat Pelayanan Kota (SPPK); pusat pelayanan terkait urusan ekonomi, sosial dan/atau administrasi sub wilayah kota.
- Pusat Lingkungan (PL); pusat pelayanan terkait urusan ekonomi, sosial dan/atau administrasi lingkungan kota.

Pusat Pelayanan Kota Semarang terdapat pada BWK I, II dan III. Sub Pusat Pelayanan Kota terdapat di beberapa kelurahan pada BWK IV-X dan Pusat Lingkungan terdapat disetiap BWK dengan dibagi-bagi menjadi beberapa Pusat Lingkungan yang masing-masing mencakup beberapa kelurahan.

Berdasarkan fungsi bangunan sebagai Kantor Pemerintah Daerah, maka kriteria lokasi untuk penempatan bangunan yang diusulkan adalah sebagai berikut:

A. Tata Ruang Kawasan

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031 dan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, bangunan dengan fungsi ini masuk ke dalam lahan dengan peruntukan tata guna; Kawasan Perkantoran, lebih spesifiknya; Kawasan Perkantoran Pemerintah. Pada

peraturan perubahan, Pusat Pelayanan Kota yang didalamnya terdapat pusat pelayanan pemerintahan kota terdapat pada Bagian Wilayah Kota (BWK) I, II, dan III (Pasal 12, Ayat 1), yaitu terdiri dari Kecamatan; Semarang Tengah, Semarang Timur, Semarang Selatan, Candisari, Gajahmungkur, Semarang Barat dan Semarang Utara. BWK IX (Kecamatan Mijen) juga memiliki pengembangan fungsi utama salah satunya sebagai Kantor Pelayanan Pemerintahan Kota (Pasal 1A, Ayat 4, poin i). Kawasan-kawasan Perkantoran Pemerintah yang termasuk atau memiliki rencana pengembangan dijelaskan lebih rinci pada Pasal 83, Ayat 3 adalah sebagai berikut:

- Kegiatan peningkatan pada kawasan perkantoran Pemerintah Provinsi Jawa Tengah di Jl. Pahlawan, Jl. Madukoro dan lokasi lain.
- Kegiatan peningkatan kawasan Kantor Walikota dan DPRD di Jl. Pemuda.
- Kegiatan pengembangan kawasan kantor pelayanan publik Pemerintah Daerah (kota) di Kecamatan Mijen.
- Kegiatan peningkatan kawasan perkantoran pemerintah kelurahan dan kecamatan di seluruh daerah.
- Kegiatan peningkatan kawasan balai kota, Kantor Walikota, DPRD, Kantor Gubernur Jawa Tengah, DPRD Provinsi Jawa Tengah dengan menyediakan ruang publik untuk interaksi sosial.

B. Peraturan yang Berlaku

Ketentuan umum yang mengikat lahan dan bangunan pada Kawasan Perkantoran Pemerintah berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, Pasal 119, Ayat 10, poin a, adalah:

- Diizinkan pemanfaatan untuk RTH.
- Diizinkan pemanfaatan untuk R. Pamer Industri Kreatif.
- Diizinkan pemanfaatan untuk kantor dan pelayanan jasa.
- Diizinkan pemanfaatan untuk ruang kegiatan interaksi publik.
- Kawasan kantor kecamatan, balai kota/kantor walikota, DPRD kota, kantor gubernur, DPRD provinsi diwajibkan memiliki ruang terbuka publik.

- Diizinkan pemanfaatan untuk fasilitas transportasi berupa; gedung parkir, terminal, shelter, halte dan lainnya.
- Dilarang pemanfaatan untuk kegiatan yang bersifat merusak fungsi pelayanan pemerintahan.
- Pengembangan kawasan perkantoran pemerintah dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimal 80 %.
- Lahan peruntukan memiliki kemampuan untuk menampung kegiatan parkir kendaraan karyawan pemerintahan dan pengunjung dengan kepentingan terkait peruntukan lahan.

Di Kota Semarang, berdasarkan Peraturan Walikota Semarang Nomor 24 Tahun 2019 Tentang Bangunan Gedung Hijau, maka bangunan baru dengan fungsi usaha harus dengan menerapkan prinsip-prinsip bangunan hijau (*green building*). Tingkat dan detail teknis penerapannya akan tergantung dari luasan bangunan yang dirancang.

Persyaratan Peruntukan dan Intensitas Bangunan Gedung yang berkaitan dengan ketentuan berdasarkan lokasi berdirinya dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2009 Tentang Bangunan Gedung Pasal 31-46, bangunan harus:

- Ditempatkan sesuai peruntukan lokasi dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Rencana Detail Tata Ruang Kawasan (RDTRK), Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL)
- Kepadatan secara horizontal mengikuti dan tidak melebihi KDB
- Ketinggian tidak melebihi KLB/jumlah lantai bangunan, ketentuan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP), tidak melebihi garis potongan 60° dari as jalan yang berbatasan
- Tidak melebihi atau melanggar jarak bebas bangunan gedung sesuai RTRW, RDTRK, RTBL yang mengatur Garis-Garis Sempadan, jarak antara bangunan gedung dengan batas persil.
- Ketinggian permukaan lantai dasar bangunan pada daerah rawan banjir/rob paling rendah 50 cm diatas muka air laut pasang tertinggi, timbunan tanah pada daerah tersebut paling tinggi 50 cm diatas permukaan jalan. Apabila dengan penerapan ke-2 acuan ini tidak memberikan tingkat pencapaian keamanan bangunan, maka bangunan dibuat dengan lantai

konstruksi/bangunan panggung.

Koefisien Dasar Hijau (KDH) untuk bangunan pelayanan publik berdasarkan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, Pasal 65, Ayat 2, minimal adalah 15 % dan dapat pula berbentuk sebagai taman atap (*roof garden*).

C. Karakteristik Bangunan Sekitar

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintah Daerah, dijelaskan bahwa perangkat-perangkat pemerintah daerah akan bekerja sesuai karakter kebutuhan dan permasalahan yang ada pada daerahnya, sehingga memungkinkan adanya prioritas urusan pemerintahan yang berbeda antar pemerintah daerah. Dari hasil pengamatan lapangan secara langsung di kasus Kota Semarang dan daring untuk kota diluar Semarang, pelaksanaan urusan pekerjaan Dinas Kominfo, termasuk pengurusan layanan e-government dan program *smart city*, biasanya kantor dan perangkatnya berada dekat dengan kantor OPD lain untuk memudahkan komunikasi dan akses pencapaian. Kantornya dapat berupa 1 bangunan dalam kompleks bangunan pemerintahan atau menyatu dalam 1 bangunan besar.

Menurut SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, lokasi bangunan Pusat Data sebaiknya; tidak berada di lokasi lingkungan yang rawan kejadian huruhara, perkampungan padat atau kumuh.

Dari situ, didapatkan pandangan bahwa kantor dan perangkat yang digunakan Dinas Kominfo juga sebaiknya dekat dengan bangunan pemerintahan dan/atau OPD lain supaya komunikasi dan pencapaian ke dan darinya lebih mudah. Aktivitas yang terjadi juga diharapkan tidak mengganggu dan tidak terganggu aktivitas dari bangunan sekitarnya, kemungkinan saling mengganggu tersebut akan lebih kecil jika jenis dan bentuk aktivitas dari bangunan yang diajukan hampir sama dengan bangunan sekitar.

D. Sistem Jaringan dan Utilitas Kawasan

Seperti yang dikatakan sebelumnya, Untuk bangunan dengan fungsi umum yang digunakan oleh banyak orang, kegiatan didalamnya akan membutuhkan utilitas seperti;

transportasi vertikal secara mekanik, sistem tata udara, pencegahan dan penanganan kondisi darurat, pemipaan-sanitasi-pengelolaan limbah, listrik-telepon-tata suara-komputer (Juwana, 2005).

Pusat Data Digital menurut analisis Bell, 2005 membutuhkan sambungan ke jaringan komunikasi dan elektrik, serta lokasinya lebih baik mudah dalam hal pencapaiannya supaya juga memudahkan operasionalnya jika aktivitas menuntut kebutuhan datang dan pergi.

Dari kebutuhan penggunaan bangunan, dan dengan referensi dari Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 Tentang Pedoman Bantuan Prasarana, Sarana Dan Utilitas Umum (PSU) Perumahan Dan Kawasan Permukiman, sistem jaringan dan utilitas kawasan yang dibutuhkan untuk menunjang penggunaan bangunan adalah :

- Jalan (sebagai akses pencapaian “ke” dan “dari” kendaraan atau berjalan kaki).
- Drainase (saluran pembuangan air kotor dari bangunan ke pengurusan kota).
- Persampahan (fasilitas penampungan sampah komunal)
- Air minum (penyediaan air bersih ke masing-masing bangunan)
- Penerangan jalan umum (penerangan jalan dan lingkungan secara umum pada malam hari)
- Jaringan Listrik (adanya jaringan penyaluran energi berbentuk listrik ke bangunan)
- Jaringan Telepon & Internet (adanya jaringan saluran komunikasi menggunakan teknologi ke dan dari bangunan)
- Pemadam kebakaran (jaringan air pada lingkungan yang dapat digunakan sebagai sumber air untuk kegiatan pemadaman kebakaran).

E. Kondisi Kontur

Tidak ditemui kriteria spesifik permintaan kontur lahan untuk fungsi bangunan yang diajukan. Lebih baik pada lokasi yang bentuk konturnya praktikal untuk diolah dan diadakan bangunan serta akses pencapaiannya supaya memudahkan aktivitas yang terjadi.

F. Kondisi Geologi

Untuk bangunan kantor administrasi, tidak ditemui permintaan khusus. Pada bangunan Pusat Data berdasarkan SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, bangunan diminta untuk dapat menahan beban terpusat minimal 1.000 kg/m^2 , termasuk pada lantai. Maka, tanah harus bisa memenuhi kebutuhan tersebut.

G. Kondisi Kebencanaan

Bangunan Pusat Data menurut SNI 8799-1:2019 Tentang Teknologi Informasi — Pusat Data — Bagian 1: Panduan Spesifikasi Teknis Pusat Data, diminta tidak terletak pada daerah rentan bencana yang dipetakan oleh BMKG. Bangunan juga dijauhkan dari area yang rawan bencana banjir, angin topan dan yang sering terkena badai besar (Bell, 2005).

H. Kondisi Iklim

Secara makro, kasusnya sama seperti kontur dimana tidak ditemui kriteria spesifik permintaan iklim makro. Karena bangunan merupakan kantor dan infrastruktur milik salah satu OPD Pemerintah Kota Semarang, maka lokasinya sudah jelas harus juga di Kota Semarang. Dengan demikian iklim makro yang dimiliki pasti adalah Iklim Tropis Lembab. Untuk bangunan Pusat Data pengaturan iklim lebih fokus pada bagian interior yang dilakukan secara mekanis.

Berdasarkan kriteria kebutuhan yang disebutkan, dicari 3 kemungkinan lokasi dalam Kota Semarang yang dapat digunakan untuk penempatan bangunan. Penjelasan dan perbandingan lokasi tersebut adalah sebagai berikut:

TABEL 5 Penjelasan dan perbandingan karakteristik alternatif lokasi

Sumber: Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031, (*One Map Semarang*, 2020), Lampiran I Keputusan Walikota Semarang Nomor 621/97272016, (*Smart Infrastruktur Pekerjaan Umum Semarang*, 2022) Kunjungan ke lapangan, Pengembangan Pribadi.

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
Lokasi I	Lokasi II	Lokasi III
Tata Ruang Kawasan		
BWK		

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
I	IX	III
Rencana Pengembangan Fungsi Utama BWK menurut Perda RTRW		
Perdagangan dan jasa skala internasional, Pusat Pemerintahan Provinsi, Pusat Pemerintahan Kota.	Kantor Pelayanan Pemerintahan Kota, Paru-paru kota.	Transportasi laut, transportasi udara, Kantor Pelayanan Pemerintah Provinsi.
Tata Guna Lahan yang Ada		
Perdagangan dan jasa, Perkantoran, Pendidikan, Peribadatan, Perumahan, Perdagangan dan jasa.	Perumahan, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pendidikan, Olah Raga, Hutan Produksi Tetap, RTH Taman, RTH, RTNH	Perumahan, Perdagangan dan jasa, Pertahanan dan keamanan, Perkantoran, Pendidikan, Peribadatan, RTH, RTNH
Peraturan yang Berlaku (untuk bangunan kantor pemerintah)		
KDB (%)		
60	60	60
KLB		
12	12	12
KKOP		
<ul style="list-style-type: none"> - Untuk bagian barat daya-barat laut; Kawasan dibawah Permukaan Horizontal Dalam, tinggi max; 45 m. - Untuk bagian timur-tenggara; Kawasan dibawah permukaan kerucut, tinggi max; 98 m. 	Diluar KKOP	<ul style="list-style-type: none"> - Untuk bagian utara; Kawasan dibawah Permukaan Horizontal Dalam, tinggi max; 15 m. - Untuk bagian selatan; Kawasan dibawah Permukaan Horizontal Dalam, tinggi max; 30 m.
Ketersediaan Lahan Untuk Pengembangan Infrastruktur Penunjang Bangunan		
Ada, tetapi jumlah tersisa hanya ada yang ada dan tidak bisa dikembangkan karena sudah cukup padat.	Ada, terdapat banyak lahan milik pemerintah yang luas dan masih kosong.	Ada, tetapi jumlah yang tersisa juga terbatas.
Penerapan Prinsip <i>Green Building</i>		
Ya	Ya	Ya

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
----------------------	---------------------	------------------------

Karakteristik Bangunan Sekitar Kawasan

Fungsi Bangunan yang Ada

<ul style="list-style-type: none"> - Rumah Tinggal landed (1-2 lantai), apartemen (\pm 20 lantai) - Sekolah SD, SMK (1-3 lantai) - Perkantoran swasta pemerintah (1-2 lantai, >2 lantai) - Pertokoan produk dan jasa (1-2 lantai), Ruko (1-2 lantai) - Hotel (1-2 lantai) - Pusat perbelanjaan (>3 lantai) - Tambahan; SPBU (1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumah Tinggal landed (1-2 lantai), Asrama (2 lantai) - Pertokoan produk dan jasa; Ruko (2 lantai), Mall (3 lantai) - Sekolah Dasar (1 lantai), Universitas (5 lantai). - Tempat Ibadah; Masjid (1 lantai), Gereja Kritten, Gereja Katolik (1-2 lantai). 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumah Tinggal landed (1-2 lantai) - Pertokoan produk dan jasa (1-2 lantai), Ruko (1-2 lantai) - Kantor Pemerintah (1-2 lantai) - Pusat perbelanjaan (3 lantai) - Tambahan; SPBU (1), Puskesmas (1)
---	--	--

Gaya Arsitektur Bangunan yang Ada

<ul style="list-style-type: none"> - Mayoritas rumah tinggal, tempat usaha, kantor; tropis modern. - Pusat perbelanjaan. apartemen; arsitektur modern. - Beberapa ada bangunan kuno dengan fungsi rumah tinggal dan tempat usaha; menerapkan tropis indische 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayoritas besar rumah tinggal, bangunan sekolah dasar, bentuknya berupa bangunan sederhana konsep modern dengan atap genting berbentuk pelana atau limasan. - Bangunan dengan fungsi pertokoan produk dan jasa, universitas, yang berskala cukup besar; menerapkan arsitektur modern. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayoritas besar rumah tinggal, tempat usaha milik pemerintah, bentuknya berupa bangunan sederhana dengan atap genting berbentuk pelana atau limasan. - Bangunan dengan fungsi pertokoan produk dan jasa yang berskala cukup besar; menerapkan arsitektur modern.
---	--	---

Sistem Jaringan dan Utilitas Kawasan

Jalan

<ul style="list-style-type: none"> - Jalan mengelilingi; milik kota. Jalan internal; lingkungan. - Klasifikasi jalan kota; kolektor sekunder (lebar 6- 	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan mengelilingi; milik kota. Jalan internal; lingkungan. - Klasifikasi jalan kota; Kolektor Sekunder (lebar 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan batas sisi timur & beberapa jalan internal yang besar penghubung deretan kawasan perdagangan dan jasa;
--	---	--

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
<p>7 m, 1 arah, material aspal), Arteri Sekunder (lebar 10-20 m, 2 arah, material aspal)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tersedia jalur pejalan kaki pada sisi jalan kota. 	<p>m, 2 arah, material aspal), Arteri Sekunder (lebar 9-14 m, 2 arah, material aspal)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jalur pejalan kaki tersedia di samping kanan-kiri Jl. R.M. Hadi Subeno Sosrowardoyo yang sudah pada petak tanah di belakangnya sudah terbangun. Selain itu, tidak tersedia jalur pejalan kaki dedikasi di jalan kota yang ada. 	<p>milik kota.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jalan batas sisi utara; milik nasional, jalan batas sisi barat & selatan; Tol Jatingaleh-Krapyak. - Klasifikasi jalan kota; arteri sekunder (lebar 5-10 m, 2 arah, material aspal), Kolektor Sekunder (lebar 3-8 m, 2 arah, material aspal), Lokal Primer (lebar 6 m, 2 arah, material aspal) - Jalur pejalan kaki pada sisi jalan kota ada bagian yang merupakan hasil pembangunan secara dedikasi, ada yang hanya berupa area kosong Garis Sempadan Jalan. - Jalan Nasional memiliki jalur pejalan kaki di pinggirnya.
Sumber Air Bersih		
PDAM (pipa bawah tanah)	PDAM (pipa bawah tanah)	PDAM (pipa bawah tanah)
Drainase		
<p>Pada jalan kota ada di bawah trotoar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan R. M. Hadi Subeno Sosrowardoyo; disamping kanan dan kiri jalan dengan dan tanpa penutup - Jalan lainnya antara disalah satu sisi jalan juga tanpa penutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Pada jalan-jalan milik kota; di samping kanan dan kiri jalan, tanpa penutup atau tertutup jalur akses pencapaian tapak bangunan. - Untuk jalan lingkungan dalam area perumahan; memiliki dengan ukuran yang umumnya kecil dan tertutup oleh jalur akses pencapaian tapak bangunan rumah.

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
Penanganan Sampah		
- Per-bangunan - Truk sampah bisa akses jalan kota	- Per-bangunan - Truk sampah bisa akses jalan kota	- Per-bangunan - Truk sampah bisa akses jalan kota
Listrik		
Tersedia (lewat tiang & kabel)	Tersedia (lewat tiang & kabel)	Tersedia (lewat tiang & kabel)
Penerangan Jalan		
Pada jalan kota tersedia	Tersedia di Jl. R.M. Hadi Subeno Sasrowardoyo	Pada jalan kota tersedia
Jaringan Telepon dan Internet		
- Telepon; tersedia (lewat tiang dan listrik) - Internet; tersedia jaringan fiber optic	- Telepon; tersedia (lewat tiang dan listrik) - Internet; tersedia jaringan fiber optic	- Telepon; tersedia (lewat tiang dan listrik) - Internet; tersedia jaringan fiber optic
Jaringan Pemadam Kebakaran Lingkungan		
- Di jalan kota; tidak tersedia	- Di jalan kota; tidak tersedia	- tidak tersedia
Keadaan Tanah Kawasan		
Kemiringan (%)		
0-2	- 2-15 untuk area yang kawasan budidaya. - Beberapa titik di tengah dan barat ada yang berupa lerengan bukit dengan kemirignan >15-40	- Mayoritasnya 0-15 - Dibagian tengah dan selatan ada yang berupa lerengan bukit dengan kemirignan >15-40
Amblesan		
- Kawasan bagian barat daya; 2-4 cm/tahun. - Kawasan bagian pucuk timur laut; 4-6 cm/tahun.	0 cm/tahun	0 cm/tahun
Jenis Tanah		
- ½ sisi utara; Aluvial - ½ sisi selatan; Asosiasi Aluvial Kelabu	Latosol Coklat Kemerahan	- 7/8 area, sisi utara; Asosiasi Aluvial Kelabu - 1/8 area, sisi selatan perbatasan dengan

Kelurahan Pandansari	Kelurahan Pesantren	Kelurahan Kembang Arum
		Kelurahan Manyaran; Mediteran Cokelat Tua
Tingkat Pergerakan Tanah		
Zona Gerakan Tanah Rendah	- Mayoritas termasuk; Gerakan Tanah Sangat Rendah. Pengecualian terdapat pada sebagian Sisi Utara dan pucuk Selatan; Gerakan Tanah Rendah.	- Sisi pucuk utara dan selatan; Gerakan Tanah Sangat Rendah. - Bagian tengah mayoritas; Gerakan Tanah Rendah, dengan beberapa bagian di timur dan barat; Gerakan Tanah Menengah
Kebencanaan pada Kawasan		
Risiko Gempa (Skala MMI)		
< 4	4 – 5	< 4
Tingkat Ancaman Banjir		
Tinggi	- Mayoritas masuk ke klasifikasi; Rendah. Pengecualian terdapat pada lahan yang sudah berbentuk permukiman di Sisi Utara dan Timur Laut, tingkat ancaman; Sedang.	- Untuk ¼ area sisi utara termasuk kedalam kategori; daerah banjir dan dengan ancaman banjir tinggi. - Untuk ¾ area tengah-selatan memiliki tingkat ancaman banjir; sedang.
Iklim Kawasan		
Makro		
Tropis Lembab	Tropis Lembab	Tropis Lembab

Berdasarkan kriteria kebutuhan lokasi dan penjelasan unsur yang terdapat pada masing-masing alternatif lokasi, maka dilakukan penilaian kecocokan dalam rangka mendapatkan lokasi terbaik untuk digunakan. Setiap kriteria akan diberi nilai/poin maksimal 10. Untuk tiap unsur yang dinilai, kesesuaiannya dengan kriteria ditunjukkan dengan angka koefisien berupa desimal, mulai dari 0.00 (terkecil) hingga (1.00) terbesar. Nilai dan poin tersebut kemudian di kalikan dan di jumlah keseluruhannya untuk mendapatkan Bobot nilai akhir. Bobot terbesar merupakan lokasi yang dipilih. Penilaiannya sebagai berikut:

TABEL 6 Penilaian kecocokan kriteria-unsur alternatif lokasi
 Sumber: Pengembangan Pribadi (2022)

Kriteria	Nilai /Poin maks	Koefisien Kecocokan Lokasi			Alasan / Keterangan.
		Kel. Pandansari	Kel. Pesantren	Kel. Kembang Arum	
Tata Ruang Kawasan					
BWK	10	1.00	1.00	0.50	- Kel. Pandansari dan Pesantren terdapat/memiliki rencana pengembangan kantor pemerintahan Kota. - Kel. Kembang Arum rencana pengembangan yang ada Kantor Pemerintahan Provinsi.
Rencana Pengembangan Fungsi Utama BWK Menurut Perda RTRW	10	1.00	1.00	0.50	
Tata Guna Lahan yang Ada	10	1.00	1.00	1.00	- Semua mendukung dan tidak terganggu adanya bangunan kantor pemerintahan kota.
Peraturan yang Ada					
KDB	10	1.00	1.00	1.00	- Sesuai Ketentuan umum Perda RTRW
KLB	10	1.00	1.00	1.00	
KKOP	10	0.80	1.00	0.60	- Kel. Pandansari terdapat sedikit batasan, kemungkinan besar tidak berpengaruh. - Kel. Pandansari aman dari batasan. - Kel. Kembang Arum batasan cukup tinggi dan berpotensi berpengaruh.
Ketersediaan Lahan Untuk Pengembangan Infrastruktur Penunjang Bangunan	10	0.55	1.00	0.65	
Green Building	10	1.00	1.00	1.00	
Karakteristik Bangunan Sekitar Kawasan					
Fungsi Bangunan yang Ada	10	0.73	0.55	0.68	- Kel. Pandansari & Kembang Arum dekat dengan bangunan pemerintahan Kota Semarang eksisting, tetapi keadaan lingkungan sekitar kurang menguntungkan bang. Pusat Data. - Kel. Pesantren jauh dengan bangunan pemerintahan Kota Semarang eksisting, tetapi lokasi

Kriteria	Nilai /Poin maks	Koefisien Kecocokan Lokasi			Alasan / Keterangan.
		Kel. Pandansari	Kel. Pesantren	Kel. Kembang Arum	
					sangat menguntungkan bang. Pusat Data.
Gaya Arsitektur Bangunan yang Ada	10	0.85	0.85	0.83	- Kel. Pandansari dan Kel. Pesantren bangunan yang ada sudah cukup banyak yang dikenali orang. - Kel. Kembang Arum masih sederhana, terdapat potensi berkreasi untuk bangunan usulan, tetapi tidak banyak dikenal orang.
Sistem Jaringan dan Utilitas Kawasan					
Jalan	10	0.70	0.80	0.35	- Semua lokasi memungkinkan pencapaian kegiatan yang terjadi. - Untuk kecocokan dengan Bang. Pusat Data yang dikejar, Kel. Pandansari kurang dari sisi kepadatan dan keadaan lingkungan. Kel Kembang Arum juga tidak memenuhi persyaratan jarak bang. Pusat Data dari jalan besar (arteri) yang ada.
Sumber Air Bersih	10	1.00	1.00	1.00	Ada, baik.
Drainase	10	0.90	0.70	0.75	- Kel. Pandansari kondisi drainase cukup tertata dan lengkap. - Kondisi drainase Kel. Pesantren di mayoritas wilayahnya belum ideal. - Kel. Kembang Arum lebih lengkap daripada Kel. Pesantren tetapi kondisinya juga kurang ideal.
Pembuangan Sampah	10	0.70	0.70	0.70	Ada, kurang baik, dapat dikembangkan.
Listrik	10	1.00	1.00	1.00	Ada, baik, dapat dikembangkan.
Penerangan Jalan	10	0.70	0.70	0.70	Ada, kurang baik, dapat dikembangkan.
Jaringan Telepon dan Internet	10	1.00	1.00	1.00	Ada, baik, dapat dikembangkan.
Jaringan Pemadam Kebakaran	10	0.00	0.00	0.00	Tidak ada, tidak terlihat dikembangkan.

Kriteria	Nilai /Poin maks	Koefisien Kecocokan Lokasi			Alasan / Keterangan.
		Kel. Pandansari	Kel. Pesantren	Kel. Kembang Arum	
Keadaan Tanah Kawasan					
Kemiringan	10	1.00	0.83	0.87	<ul style="list-style-type: none"> - Kel. Pandansari relatif datar, memudahkan praktikalitas pencapaian dan penempatan bangunan. - Kel. Pesantren lahan kawasan budidaya cukup datar dan gradasi kontur sedikit. Di beberapa titik kemiringan tinggi. - Kel. Kembang Arum mayoritas cukup datar tetapi ditengah-tengah juga ada beberapa perbedaan gradasi kontur tinggi.
Amblesan	10	0.75	1.00	1.00	<ul style="list-style-type: none"> - Kel. Pandansari terletak di Semarang bagian bawah alhasil ikut terkena amblesan.
Jenis Tanah	10	0.67	0.83	0.83	<ul style="list-style-type: none"> - Dipertimbangkan dari informasi tingkat terjadinya amblesan dan kemampuan daya dukung terhadap bangunan eksisting (sekitar) yang sudah ada pada jenis tanah yang sama. - Kel. Pandansari tepat berada pada perbatasan 2 jenis tanah berbeda, tingkat amblesan tinggi. - Kel. Pesantren dan Kel. Kembang Arum tingkat amblesan kecil dan daya dukung dilihat dari bangunan sekitar eksisting cukup baik.
Tipe Gerakan Tanah	10	0.90	1.00	0.95	
Kebencanaan pada Kawasan					
Risiko Gempa	10	1.00	0.93	1.00	
Tingkat Ancaman Banjir	10	0.60	0.85	0.73	<ul style="list-style-type: none"> - Kel. Pandansari walaupun drainase cukup baik tetapi selalu berada dalam ancaman banjir. - Kel. Pesantren tingkat ancaman banjir pada daerah yang sudah banyak terbangun bangunan sedang.

Kriteria	Nilai /Poin maks	Koefisien Kecocokan Lokasi			Alasan / Keterangan.
		Kel. Pandansari	Kel. Pesantren	Kel. Kembang Arum	
					- Kel. Kembang Arum memiliki ancaman banjir tinggi untuk sisi utaranya, sementara sisi selatan sedang tetapi keadaan lahan banyak gradasi kontur tinggi.
Iklim Kawasan					
Tropis Lembab	10	1.00	1.00	1.00	
Total Keseluruhan Bobot		208.5	217.4	196.4	Lokasi terpilih; Kel. Pesantren

2.2.2. Gambaran Umum Lokasi Terpilih

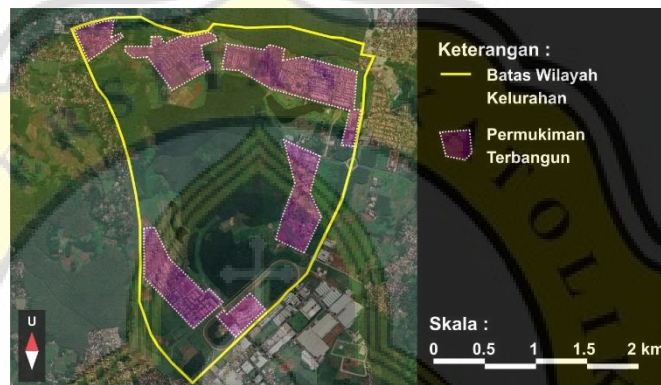
A. Karakteristik Bangunan Sekitar

Berdasarkan pengamatan lapangan dan pengamatan peta satelit secara daring, bangunan pada permukiman yang ada saat ini berupa perumahan warga yang juga beberapa digunakan untuk bertempat tinggal maupun usaha ekonomi kecil, misalnya; kedai makanan, *online shop*. Bangunan lain yang ada berupa bangunan perdagangan dan jasa seperti; ruko, mall, dan bangunan fasilitas lingkungan seperti; tempat ibadah (masjid, gereja), sekolah mulai dari TK – SD – Universitas, kantor dan balai kelurahan.



Gambar 21 Contoh Keadaan permukiman terbangun pada Kelurahan Pesantren. (Kiri atas) Perumahan warga pengembangan BSB, (kanan atas) kompleks ruko, (kiri bawah) Bangunan Mall, (kanan bawah) Universitas (Sumber: Dokumentasi Pribadi 22-7-2022)

Penataan bangunan terbangun berupa kelompok-kelompok permukiman yang tersebar di bagian sisi-sisi tepi batas wilayah kelurahan. Permukiman yang ada jika dilihat dari keadaan bangunannya mayoritas merupakan hasil pengembangan baru kawasan Bukit Semarang Baru (BSB City) dengan tatanan perletakan horizontal tertentu. Penataan bangunan dan ruang luar yang ada pada kelompok permukiman yang baru tersebut terlihat rapi dengan pemetakan lahan yang jelas. Sementara untuk permukiman yang tidak termasuk kedalam pengembangan BSB City, penataannya terlihat organis dan di beberapa tempat cukup padat jika dilihat dari jarak penataan antar rumah dan jalan dalam lingkungan yang lebar lajunya kebanyakan hanya bisa dilewati oleh mobil 1 arah saja.



Gambar 22 Lokasi permukiman terbangun pada Kelurahan Pesantren.
(Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020),
pengembangan pribadi)

Mayoritas bangunan perumahan pada permukiman yang ada berupa bangunan rumah tinggal sederhana yang melekat pada tanah (*landed house*) dengan ketinggian 1-2 lantai, ukuran rata-rata 60-150 hingga 300 m², bergaya arsitektur modern dengan mode komposisi atap limasan dan atap pelana. Hal tersebut berlaku baik untuk bangunan lama, maupun bangunan baru. Untuk bangunan fasilitas lingkungan eksisting, bentuknya banyak berupa ruko ataupun bangunan yang didedikasikan khusus untuk fungsinya dengan gaya arsitektur modern yang terlihat dari permainan massa dan materialnya. Tinggi bangunan fasilitas tersebut bermacam-macam; masjid 1 lantai, ruko 2 lantai, sekolah 1 lantai, universitas 5 lantai, mall 3 lantai.

B. Karakteristik Jalan dan Transportasi

Berdasarkan pengamatan lapangan dan pengamatan secara daring, jalan utama yang mengelilingi sekaligus menjadi batas wilayah Kelurahan Pesantren adalah Jalan Kota. Klasifikasi dan karakteristik jalan eksisting yang ada adalah sebagai berikut:

TABEL 7 Karakteristik jalan di lokasi terpilih.

Sumber: Pengamatan lapangan, (*Smart Infrastruktur Pekerjaan Umum Semarang*, 2022), (Lampiran I Keputusan Walikota Semarang Nomor 621/97272016, n.d.), pengamatan pribadi 25-1-2022.

Klasifikasi	Lebar (meter)	Jumlah Arah (Lajur masing-masing)	Pemisah Arah	Material Penutup	Kondisi	Keadaan Trotoar
Batas Timur: Jl. R. M. Hadi Subeno Sosrowardoyo						
Arteri Sekunder	14	2 (2)	Pulau Jalan	Beton - Aspal	Baik	Ab
Batas Utara: Jl. Robyong						
Kolektor Sekunder	3	2 (1)	-	Aspal	Baik	-
Batas Barat: Jl. Perkebunan Pesantren						
Arteri Sekunder	9	2 (1)	-	Utara = Beton, Selatan= Paving	Baik	-

Keterangan istilah:

- Ab = Ada ruang di sisi kiri dan kanan jalan kendaraan, jalur diatas drainase, jalur hanya ada didepan lahan terbangun.
- Baik = Tidak ditemukan kerusakan lubang/patahan besar yang mengancam keselamatan berkendara.

Ada isu pembicaraan mengenai pengembangan Jl. Perkebunan Pesantren menjadi bagian dari jalan “Semarang Outer Ring Road” yang menghubungkan daerah Mijen dengan Mangkang (Aden W., 2021).

Jalan yang ada dalam area lingkungan permukiman terbangun berupa jalan lingkungan dengan karakteristik yang umumnya ada adalah; lebar \pm 5.5-8 m, 2 arah, material penutup paving-aspal, dan tanpa trotoar dedikasi.



Gambar 23 Contoh kondisi jalan pada Kelurahan Pesantren.
 (Kiri) Jl. R. M. Hadi Subeno Sosrowardoyo, (tengah) Jl. Perkebunan Pesantren, (kanan) contoh jalan lingkungan
 (Sumber: Dokumentasi Pribadi 22-7-2022)

Kendaraan yang teramati menggunakan jalan antara lain mulai dari; sepeda motor, mobil, dan khusus untuk Jl. R. M. Hadi Subeno Sosrowardoyo juga dilalui; bus (minibus-bus rapid trans ukuran kecil), truk pasir, kargo hingga se-ukuran truk bahan bakar SPBU (ukuran sedang bukan gandeng).

C. Karakteristik Iklim

Secara klasifikasi makro, Kelurahan Pesantren berada pada iklim tropis lembab. Karakteristik iklim tropis lembab antara lain (Karyono, 2016):

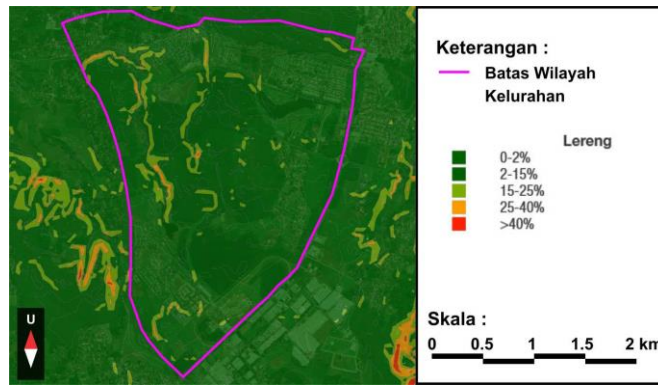
- Temperatur udara tinggi akibat penyinaran matahari siang hari yang jatuh ke permukaan bumi hampir tegak lurus sepanjang tahun.
- Tingginya tingkat penyinaran matahari juga membuat banyaknya penguapan air sehingga tingkat kelembaban udara juga tinggi.
- Kecepatan angin rata-rata rendah,

Menurut Karyono, (2016) juga, secara klasifikasi berdasarkan ketinggian dari permukaan air laut, lokasi termasuk kedalam iklim pantai atau dataran rendah, dimana dikatakan memiliki temperatur rata-rata 28° C dan dengan nilai maksimum sekitar 32-34° C, dan minimum sekitar 22-24°C.

D. Karakteristik Topografi – Tanah – Lansekap

a. Kemiringan Lahan

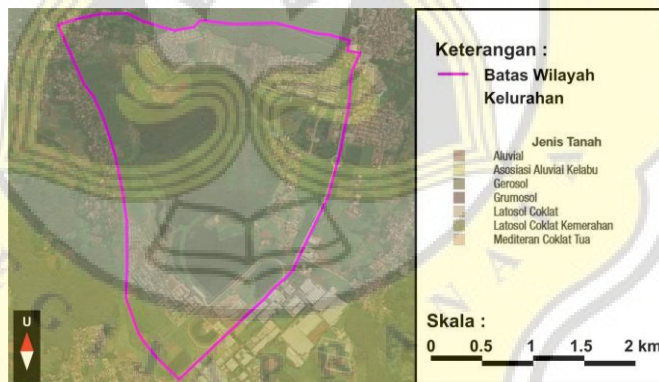
Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang, 2020*), pada Kelurahan Pesantren, untuk kawasan permukiman terbangun eksisting, kemiringan yang ada mayoritasnya adalah 2-15 %. Sementara bagian Barat Laut wilayah kelurahan terdapat beberapa area yang memiliki kemiringan diatas 15 %.



Gambar 24 Lokasi permukiman terbangun pada Kelurahan Pesantren.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020),
 pengembangan pribadi)

b. Kajian Jenis Tanah

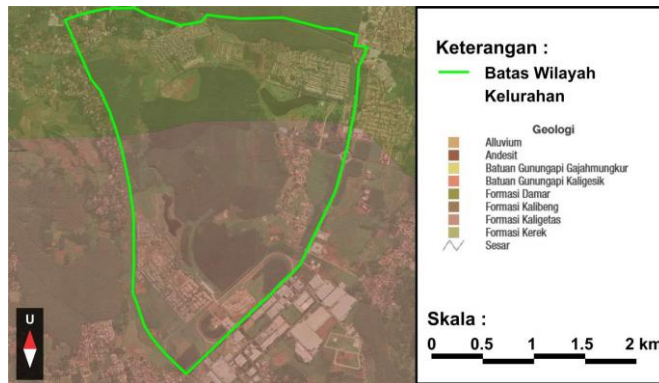
Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), jenis tanah pada Kelurahan Pesantren adalah Tanah Latosol Cokelat Kemerahan. Jenis tanah juga mencakup sebagian besar Kecamatan Mijen. Berdasarkan pengamatan lapangan, bangunan yang telah ada pada daerah yang memiliki tanah jenis ini di Kecamatan Mijen adalah mulai dari rumah tinggal sederhana 1 lantai, hingga bangunan *low-rise* seperti Mall 3 lantai, Kampus Perkuliahan 5 lantai.



Gambar 25 Jenis Tanah pada Kelurahan Ngadirgo.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (22 Januari 2022), *One Map Semarang*, (2020),
 pengembangan pribadi)

c. Kajian Geologi Tanah

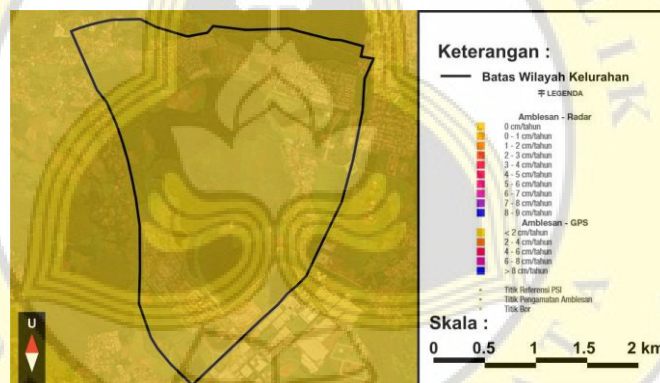
Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), pada Kelurahan Pesantren terdapat 2 jenis batuan, sisi Utara berupa Formasi Damar dan terdapat jalur perbatasan dengan sisi Selatan yang dominan berupa Formasi Kaligetas.



Gambar 26 Geologi pada Kelurahan Pesantren.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020), pengembangan pribadi)

d. Kajian Amblesan Tanah

Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), pada Kelurahan Pesantren amblesan tanah yang terjadi adalah 0 cm/tahun.



Gambar 27 Amblesan pada Kelurahan Ngadirgo.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020), pengembangan pribadi)

e. Kajian Vegetasi

Dari kegiatan pengamatan lapangan, kondisi vegetasi yang ada pada wilayah Kelurahan Pesantren berupa area hutan dan area hasil pengembangan (Ruang Terbuka Hijau) tertata di lingkungan permukiman. Mayoritas wilayah yang belum terbangun permukiman juga masih berupa hutan. Lahan yang belum dikembangkan menjadi permukiman berupa; hutan jati dan tanaman perkebunan berupa; ketela pohon, pisang. Vegetasi yang ada pada lingkungan permukiman terbangun terdapat pada samping atau menjadi fasilitas

lingkungan; berupa area pinggir jalan, pulau pemisah jalan, dan juga pada masing-masing rumah warga berbentuk tanaman hiasan dalam pot atau pada pekarangan.



Gambar 28 Contoh vegetasi pada Kelurahan Pesantren.

(Kiri) Hutan Jati, (tengah) Vegetasi tertata hasil pengembangan di Jl. R. M. Hadi Subeno Sosrowardoyo, (kanan) Vegetasi tertata di depan bangunan pada permukiman BSB.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi 22-7-2022)

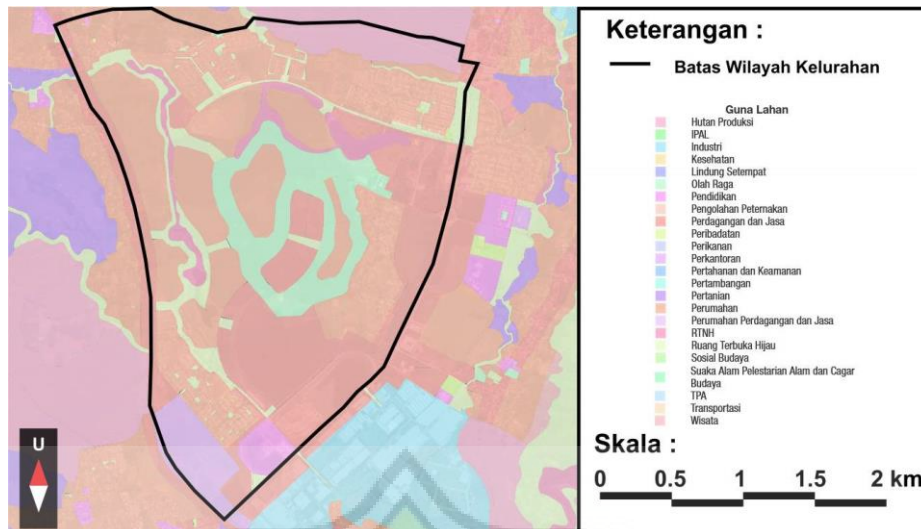
f. Kajian Rupa Permukaan Tanah

Bentuk penutup permukaan tanah yang ada pada kelurahan berbeda-beda. Untuk permukaan jalan kota yang mengelilingi seperti yang telah dijelaskan berupa beton dan aspal, jalan lingkungan permukiman terbangun dapat berupa aspal/paving. Lahan juga ada yang dibuat untuk keperluan lapangan olahraga, waduk. Tanah pada lahan permukiman antara; sudah dibangun dan disisakan lahan kosong belum terbangun sama sekali dengan kondisi yang berbeda-beda (butuh pembabatan-pembersihan-siap dibangun).

E. Peraturan yang Berlaku

Untuk peraturan mengenai fokus pengembangan fungsi wilayah, ketentuan umum bangunan pada Kawasan Perkantoran Pemerintah, penetapan mengenai *green building*, peraturan bangunan gedung yang ada pada Kelurahan Pesantren ini sudah dibahas pada bagian 2.2.1 Pemilihan lokasi – Kriteria Lokasi laporan ini.

Tata Guna lahan yang ada menurut website Dinas Tata Ruang Kota Semarang adalah sebagai berikut (*One Map Semarang*, 2020):



Gambar 29 Persebaran Tata Guna Lahan pada Kelurahan Pesantren.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020),
 pengembangan pribadi)

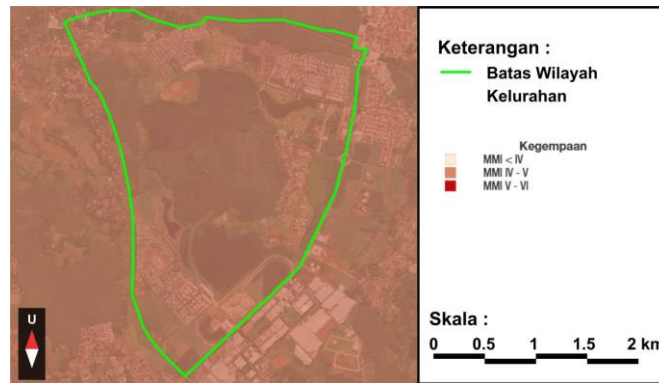
Lahan yang terdapat pada kelurahan Pesantren, diperuntukan untuk fungsi antara lain; Perumahan, Perdagangan dan Jasa, Perkantoran, Pendidikan, Olah Raga, Hutan Produksi Tetap, Ruang Terbuka Hijau, Ruang Terbuka Non Hijau. Rencana Induk pengembangan kawasan BSB City disediakan dalam lampiran laporan ini.

Peraturan penyelenggaraan bangunan kantor pemerintah pada lahan peruntukan antara lain:

- KDB : 60%
- KLB : 12
- KKOP : Diluar KKOP
- Tinggi maksimal bangunan : 150 meter

F. Kondisi Kebencanaan

- a. Kajian gempa. Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), Kelurahan Pesantren memiliki ancaman gempa dengan kekuatan IV-V skala MMI. Skala MMI (Modified Mercalli Intensity) digunakan untuk melihat, mengukur dan membandingkan intensitas gempa bumi berdasarkan tingkat kerusakan yang mungkin terjadi.



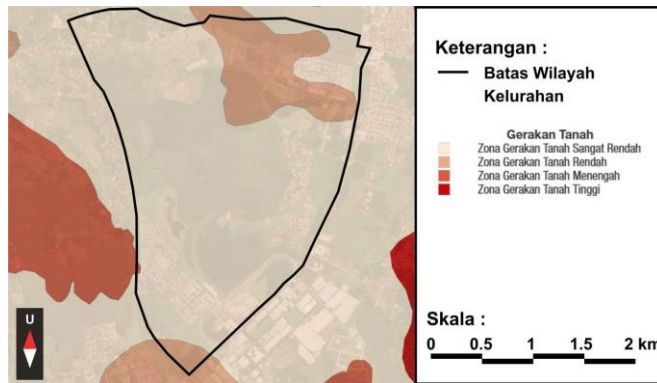
Gambar 30 Tingkat Ancaman Gempa pada Kelurahan Ngadirgo.
(Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020), pengembangan pribadi)

Penjelasan Skala IV-V tersebut adalah sebagai berikut (*Skala MMI (Modified Mercalli Intensity)* / *BMKG*, 2022):

- Skala IV; Di siang hari dapat dirasakan oleh banyak orang di dalam bangunan dan beberapa orang di luar bangunan, gerabah dapat pecah, pintu dan/atau jendela dapat berderik dan dinding dapat berbunyi.
- Skala V; Getaran dari gempa dapat dirasakan oleh sebagian besar-hampir semua penduduk, orang dapat terbangun dari tidur, gerabah pecah, beberapa barang dapat terpelanting, tiang-tiang dan barang-barang besar dapat bergoyang serta bandul lonceng dapat berhenti.

b. Kajian Gerakan Tanah

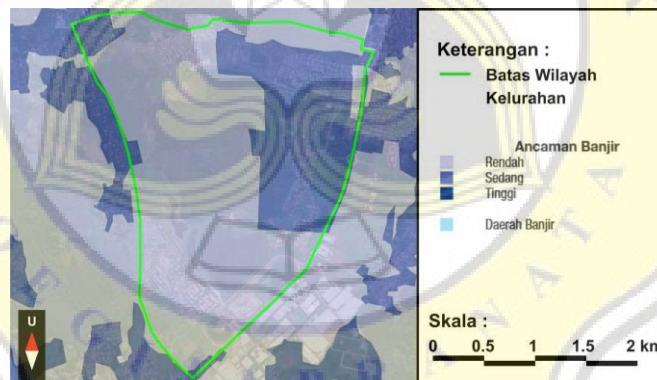
Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), pada Kelurahan Pesantren terdapat 2 jenis ancaman gerakan tanah. Sebagian lingkungan permukiman terbangun bagian Utara dan sebagian kecil area pucuk Selatan wilayah Kelurahan termasuk dalam “zona ancaman gerakan tanah rendah”, sementara untuk area tengah dan mayoritas termasuk dalam “zona ancaman gerakan tanah sangat rendah. Persebarannya dapat dilihat secara lebih jelas pada gambar berikut:



Gambar 31 Tingkat Ancaman Gerakan Tanah pada Kelurahan Pesantren.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020), pengembangan pribadi)

c. Kajian Banjir

Berdasarkan data yang terdapat dalam (*One Map Semarang*, 2020), terdapat 2 macam ancaman banjir pada Kelurahan Pesantren. Di bagian permukiman terbangun di Timur Laut, Barat Laut serta setitik kecil area dipucuk selatan wilayah kelurahan memiliki tingkat ancaman banjir “sedang”. Selain itu kebanyakan besar wilayah masuk kedalam tingkat ancaman banjir “rendah”.



Gambar 32 Tingkat Ancaman Banjir pada Kelurahan Pesantren.
 (Sumber: *Google Satellite View*, (9 April 2022), *One Map Semarang*, (2020), pengembangan pribadi)