

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Daftar Gambar.....	iv
Daftar Tabel	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Sasaran	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Dasar Hukum.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Jaringan Komputer	7
2.2 Tipe Jaringan Komputer	8
2.2.1 Tipe Jaringan Berdasarkan Cakupan Wilayah	9
2.2.2 Tipe Jaringan Berdasarkan Lingkup Penggunaannya.....	10
2.3 Media Komunikasi Jaringan Komputer.....	10
2.3.1 Media Berkabel (Wired Media)	11
2.3.2 Media Nirkabel (Wireless Media)	12
2.4 Peralatan Jaringan Komputer.....	12
2.4.1 Perangkat Penghubung Fisik (Physical Connectivity Devices)	13
2.4.2 Perangkat Pengatur Lalu Lintas Data (Data Traffic Devices)	13

2.4.3 Perangkat Pengaman dan Pengelola Jaringan (Security and Management Devices)	14
2.5 Protokol Komunikasi Jaringan Komputer	15
2.5.1 Model OSI (Open Systems Interconnection).....	15
2.5.2 Model TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	16
2.6 Opsi Penyediaan Layanan Intranet dan Internet.....	16
2.7 Jaringan Intra Pemerintahan Daerah.....	17
BAB III PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA KONDISI EKSISTING.....	19
3.1 Profil Kota Bandung.....	19
3.2 Keadaan Eksisting Penyedia Internet Unsur Pemerintahan Kota Bandung.....	23
3.3 Pengumpulan Data dan Analisa Penggunaan Internet OPD.....	32
3.4 Analisa Penggunaan Bandwidth Aplikasi	58
3.5 Analisa Estimasi Kebutuhan Kapasitas Jaringan	63
BAB IV DESIGN JARINGAN INTERNET DAN INTRANET	67
4.1 Design Topologi Jaringan Internet Pemerintahan Kota Bandung	67
4.2 Design Topologi Jaringan Intranet Pemerintahan Kota Bandung	69
4.3 Spesifikasi Teknis Infrastruktur Jaringan Internet dan Intranet.....	71
4.3.1 Spesifikasi Teknis Bandwidth Jaringan Internet (Publik).....	71
4.3.2 Spesifikasi Teknis Bandwidth Jaringan Intranet.....	73
4.3.3 Spesifikasi Teknis Media Penghubung Jaringan Internet dan Intranet.....	75
4.4 Design Mekanisme Redundansi	79
4.4.1 Redundansi Akses Internet	80
4.4.2 Redundansi Core Router	81
4.4.3 Redundansi Jaringan Intranet.....	84
4.4.4 Redundansi Perangkat Firewall	86
4.4.5 Topologi Akhir Redundansi	88

4.5 Desain Keamanan Jaringan	89
4.5.1 Perimeter Security (Pertahanan Garis Depan)	89
4.5.2 Network Segmentation (Pemisahan Jaringan)	90
4.5.3 Respon dan Deteksi	90
4.6 Management User	91
4.7 Rekomendasi Standar Jaringan LAN	94
BAB V PENUTUP	99
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	100
Daftar Pustaka	101

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Metodologi Penelitian.....	5
Gambar 3.1 Lambang Kota Bandung	19
Gambar 3.2 Peta Kota Bandung.....	20
Gambar 4.1 Topologi Logic Koneksi Internet Pemerintah Kota Bandung.....	67
Gambar 4.2 Topologi Logic Koneksi Intranet Pemerintah Kota Bandung.....	69
Gambar 4.3 Redundansi ISP	80
Gambar 4.4 Redundansi Perangkat Core Router	82
Gambar 4.5 Redundansi Link	83
Gambar 4.6 Opsi Redundansi Intranet dengan Dua Link Fiber Optic	85
Gambar 4.7 Opsi Redundansi Intranet dengan Backup Wireless.....	86
Gambar 4.8 Redundansi Firewall.....	87
Gambar 4.9 Topologi Akhir Redundansi	88

Daftar Tabel

Tabel 3.1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan	22
Tabel 3.2 Penyedia Internet OPD	23
Tabel 3.3 Pengguna Jaringan LAN dan WIFI Masing-masing OPD.....	27
Tabel 3.4 Data Penggunaan Aplikasi Masing-masing OPD	34
Tabel 4.1 Spesifikasi Teknis - Lalu Lintas INTERNET (Publik).....	71
Tabel 4.2 Spesifikasi Teknis - Lalu Lintas INTRANET	73
Tabel 4.3 Perbandingan Opsi Media Penghubung Intranet	75
Tabel 4.4 Perbandingan Type Media Penghubung Intranet	77
Tabel 4.5 Opsi Protocol untuk Virtual Gateways.....	83
Tabel 4.6 Opsi Protocol untuk EtherChannel	84
Tabel 4.7 Contoh Implementasi Profil Manajemen Bandwidth	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya internet, menjadi aspek vital dalam mendukung pemerintahan modern yang efektif dan efisien. Di Kota Bandung, Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) merupakan instansi yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan penyediaan layanan internet dan TIK bagi seluruh Organisasi Perangkat Daerah (OPD).

Pemerintah Kota Bandung juga telah mengadopsi konsep Smart City yang menempatkan TIK sebagai fondasi utama dalam menghubungkan sumber daya kota untuk pelayanan publik yang lebih baik. Dalam implementasinya, Diskominfo menjadi pusat pengelolaan TIK untuk menyediakan akses internet yang terpusat dan terkelola bagi seluruh OPD. Hal ini bertujuan agar penggunaan internet dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan hemat biaya sesuai dengan peraturan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Dalam beberapa tahun terakhir, pengeluaran anggaran untuk layanan internet di lingkungan Pemerintahan Kota Bandung mengalami peningkatan yang signifikan. Setiap Organisasi Perangkat Daerah (OPD) biasanya mengelola dan memasang sambungan internet secara mandiri dengan paket bandwidth yang bervariasi, yang berakibat pada duplikasi layanan dan pemborosan biaya. Hal ini menyebabkan anggaran internet menjadi salah satu pos pengeluaran yang cukup besar dalam operasional setiap OPD, sehingga mengurangi efisiensi penggunaan dana publik. Penggunaan internet yang tidak terpusat sering kali juga menimbulkan permasalahan jaringan yang tidak merata dan kurang optimal dalam pemanfaatannya.

Menanggapi situasi tersebut, Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kota Bandung melakukan langkah strategis sebagai penyedia layanan akses internet yang terpusat untuk seluruh OPD. Diskominfo bertanggung jawab dalam mengelola pengadaan dan pemasangan infrastruktur internet serta pengalokasian bandwidth yang

terintegrasi dan terstandarisasi. Kebijakan ini bertujuan untuk mengonsolidasikan anggaran pengadaan internet agar lebih hemat biaya, sekaligus memastikan kualitas dan kontinuitas layanan jaringan yang memadai di seluruh instansi pemerintah. Dengan pendekatan ini, Diskominfo dapat memonitor penggunaan bandwidth secara efektif dan mengatur skala prioritas akses internet antar OPD untuk mendorong penggunaan yang optimal, efektif, dan efisien sesuai dengan peraturan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Upaya ini bukan hanya bertujuan penghematan anggaran, tetapi juga sebagai fondasi pendukung digitalisasi pemerintah daerah Bandung secara menyeluruh, menciptakan interoperabilitas antar layanan pemerintah, dan meningkatkan kualitas layanan publik berbasis teknologi informasi.

1.2 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari kajian pemanfaatan internet di lingkungan Pemerintahan Kota Bandung adalah sebagai berikut:

- Mengkaji dan merumuskan sistem pengelolaan internet yang terpusat melalui Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) agar seluruh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dapat menggunakan layanan internet secara bersama-sama dan terintegrasi sesuai dengan peraturan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).
- Mewujudkan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan internet di pemerintahan Kota Bandung dengan mengoptimalkan kapasitas bandwidth dan infrastruktur jaringan yang dikelola oleh Diskominfo.
- Menghasilkan rekomendasi tata kelola internet yang mengedepankan penghematan biaya serta peningkatan kualitas layanan jaringan, demi mendukung transformasi digital pemerintahan yang adaptif, responsif, dan transparan.
- Memastikan sistem jaringan internet yang dibangun memiliki kapasitas bandwidth yang memadai, aman, dan fleksibel untuk menunjang kebutuhan komunikasi dan pelayanan publik berbasis digital di seluruh OPD.

1.3 Sasaran

Sasaran yang hendak dicapai dalam kajian ini adalah:

- Tersedianya sebuah dokumen yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam sistem pengelolaan internet yang terpusat melalui Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) agar seluruh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dapat menggunakan layanan internet secara bersama-sama dan terintegrasi sesuai dengan peraturan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).
- Tersedianya acuan tata kelola internet yang mengedepankan penghematan biaya serta peningkatan kualitas layanan jaringan, demi mendukung transformasi digital pemerintahan yang adaptif, responsif, dan transparan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam Kajian Pemanfaatan Internet Kota Bandung ini memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

- Analisis Kebutuhan & Kondisi Eksisting
- Penyusunan Design Jaringan Internet dan Intranet yang mencakup:
 - Design Topologi Jaringan Internet
 - Design Topologi Jaringan Intranet (Intra Pemerintahan)
 - Design Mekanisme Redundancy
 - Spesifikasi teknis infrastruktur jaringan internet dan intranet
 - Spesifikasi teknis media penghubung jaringan internet dan intranet
 - Rekomendasi standar Jaringan LAN

1.5 Dasar Hukum

- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19

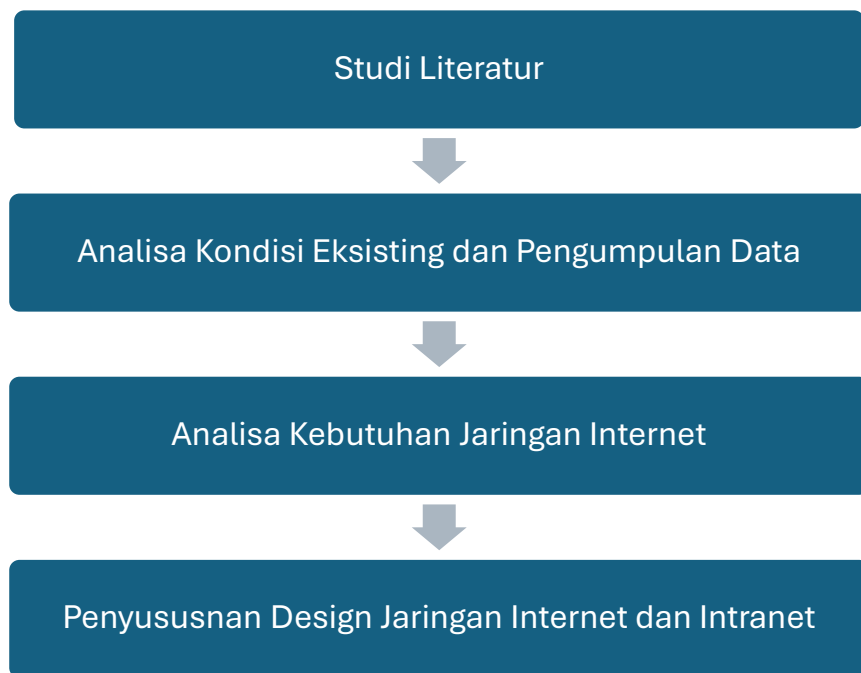
Tahun 2016 tentang perubahan Atas Undang-Undang nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

- Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang perlindungan data pribadi
- Peraturan Pemerintah Nomor 71 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem Dan Transaksi Elektronik
- Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik
- Peraturan Wali Kota Bandung Nomor 43 Tahun 2023 Tentang Penyelenggaraan Saluran Serat Optik Bersama Bawah Tanah

1.6 Metodologi Penelitian

Untuk memenuhi maksud dan tujuan dari kajian ini, dilakukan serangkaian metodologi yang berisi rangkaian kegiatan yang dilalui. Methodology yang digunakan dalam kajian ini Adalah:

- Studi Literatur
- Analisis Kondisi Eksisting dan Pengumpulan Data
 - Analisa Jaringan Internet dan Intranet Diskominfo
 - Analisa Jaringan Internet dan Intranet Dinas Lain
 - Analisa Aplikasi Pemerintah
- Analisa Kebutuhan Jaringan Internet
 - Analisa Penggunaan Internet Pengguna
 - Analisa Load Aplikasi Pemerintahan
 - Analisa Estimasi Kebutuhan Kapasitas Jaringan
- Penyusunan Design Jaringan Internet dan Intranet
 - Design Topologi Jaringan Internet
 - Design Topologi Jaringan Intranet (Intra Pemerintahan)
 - Design Mekanisme Redundancy
 - Spesifikasi teknis infrastruktur jaringan internet dan intranet
 - Spesifikasi teknis media penghubung jaringan internet dan intranet
 - Rekomendasi standar Jaringan LAN



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, dasar hukum, dan metodologi penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang kajian ilmiah dan juga referensi yang digunakan dalam penyusunan laporan ini

BAB III PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA KONDISI EKSISTING

Berisi hasil pengumpulan data dan Analisa kondisi eksisting pengadaan internet yang telah dilakukan oleh masing-masing OPD

BAB IV ANALISA KEBUTUHAN DAN DESIGN JARINGAN INTERNET DAN INTRANET

Berisi hasil Analisa penggunaan internet dan intranet, Analisa load aplikasi pemerintahan, Analisa system kritis pemerintahan, design topologi intranet dan

intranet, mekanisme redundancy, serta rekomendasi teknis dan standar jaringan computer LAN untuk OPD.

BAB V PENUTUP

Berisi Kesimpulan dan saran yang dapat dilakukan oleh Pemerintahan Kota Bandung setelah terlaksananya kajian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan fondasi utama bagi pengembangan dan pemanfaatan internet, terutama dalam konteks kota besar seperti Bandung yang sedang menuju transformasi digital dan penerapan konsep smart city.

Secara umum, jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari dua atau lebih perangkat elektronik yang saling terhubung melalui media komunikasi, baik kabel maupun nirkabel, untuk saling berbagi data, informasi, sumber daya perangkat keras (hardware), dan perangkat lunak (software). Hubungan antar komputer tersebut diatur melalui seperangkat protokol komunikasi yang memastikan data dapat dikirim dan diterima dengan benar.

Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), jaringan komputer adalah sekumpulan komputer otonom yang saling berhubungan menggunakan satu atau lebih media transmisi fisik, dan memungkinkan pertukaran informasi atau sumber daya. Kata otonom menandakan bahwa setiap komputer memiliki kendali tersendiri terhadap operasionalnya, meskipun tetap dapat berinteraksi dengan sistem lain melalui jaringan.

William Stallings (2021) menambahkan bahwa jaringan komputer merupakan kombinasi antara perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransfer data dari satu titik ke titik lainnya dengan efisien, cepat, dan aman. Ia juga menekankan bahwa jaringan komputer bukan hanya soal konektivitas, tetapi juga soal komunikasi yang andal dan terkelola.

Sementara menurut Kurose dan Ross (2021), jaringan komputer dapat dipandang sebagai sebuah infrastruktur komunikasi yang menghubungkan sistem akhir (end systems), seperti komputer, smartphone, atau perangkat IoT, melalui perantara packet switches (seperti router dan switch) dan media transmisi. Mereka menekankan konsep packet switching, di mana data dibagi menjadi paket-paket kecil yang dikirimkan secara efisien ke tujuan.

Dari berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa jaringan komputer memiliki empat elemen pokok utama:

- Node atau perangkat pengguna (end devices) – komputer, laptop, ponsel, kamera CCTV, sensor IoT, dan perangkat lain yang terhubung ke jaringan.
- Media transmisi – jalur komunikasi berupa kabel tembaga, serat optik, atau sinyal radio yang menjadi penghubung antar perangkat.
- Perangkat jaringan (networking devices) – seperti router, switch, hub, dan access point yang berfungsi mengatur lalu lintas data.
- Protokol komunikasi – seperangkat aturan yang mengatur pertukaran data agar komunikasi antar perangkat dapat berjalan dengan baik.

Dalam konteks pemanfaatan internet di Kota Bandung, jaringan komputer menjadi tulang punggung dari infrastruktur digital pemerintahan. Seluruh layanan publik berbasis internet seperti Bandung Smart City Command Center, sistem administrasi pemerintahan elektronik (e-government), sistem transportasi cerdas (intelligent transportation system), dan layanan Wi-Fi publik terhubung melalui jaringan komputer yang dirancang untuk melayani ribuan pengguna secara bersamaan. Selain itu, jaringan komputer memungkinkan sinergi antar lembaga, seperti integrasi antara Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) dengan instansi lainnya.

2.2 Tipe Jaringan Komputer

Tipe jaringan komputer mengacu pada pengelompokan jaringan berdasarkan cakupan wilayah, tujuan penggunaan, serta skala konektivitas antar perangkat atau organisasi. Pemahaman terhadap tipe jaringan komputer sangat penting dalam kajian pemanfaatan internet di Kota Bandung, karena infrastruktur jaringan yang digunakan untuk layanan publik, sistem pemerintahan digital (e-government), maupun jaringan Wi-Fi publik bergantung pada perencanaan topologi dan tipe jaringan yang sesuai dengan kebutuhan.

Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), tipe jaringan komputer dapat dikategorikan berdasarkan jarak jangkauan dan fungsi komunikasi yang dilakukan,

meliputi LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), dan WAN (Wide Area Network). Selain itu, menurut Stallings (2021), tipe jaringan juga dapat dikelompokkan berdasarkan lingkup penggunaannya, seperti intranet, extranet, dan internet.

2.2.1 Tipe Jaringan Berdasarkan Cakupan Wilayah

Tipe jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan luas jangkauan geografis dan skala konektivitasnya. Secara umum, jaringan komputer dibagi menjadi:

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) adalah jaringan komputer yang menghubungkan perangkat dalam area geografis terbatas, seperti gedung, sekolah, perkantoran, atau laboratorium. LAN biasanya dimiliki dan dikelola oleh satu organisasi. Menurut Stallings (2021), LAN memiliki kecepatan transmisi yang tinggi dan biaya operasional yang relatif rendah. LAN umumnya menggunakan media transmisi seperti kabel tembaga (Ethernet), serat optik, atau teknologi nirkabel (Wi-Fi). Contoh penerapan LAN dalam pemanfaatan internet antara lain:

- Jaringan komputer di kantor pemerintahan yang menghubungkan komputer pegawai untuk berbagi data dan printer.
- Jaringan laboratorium komputer di sekolah atau universitas.
- Jaringan internal perusahaan untuk sistem informasi manajemen.

2. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) merupakan jaringan komputer dengan cakupan wilayah yang sangat luas, mencakup antar kota, negara, atau bahkan benua. WAN menghubungkan beberapa LAN yang berjauhan secara geografis menggunakan media komunikasi seperti jaringan serat optik, gelombang mikro, atau satelit. Menurut Tanenbaum (2011), WAN biasanya dikelola oleh penyedia layanan telekomunikasi atau Internet Service Provider (ISP), karena memerlukan infrastruktur besar dan kompleks. Contoh pemanfaatan WAN dalam internet antara lain:

- Jaringan komunikasi antar OPD dalam Pemerintahan
- Koneksi antara kantor pusat dan kantor cabang dalam sebuah Perusahaan

2.2.2 Tipe Jaringan Berdasarkan Lingkup Penggunaannya

Selain dibedakan berdasarkan jangkauan wilayah, jaringan komputer juga dapat dikategorikan berdasarkan lingkup penggunaannya, yaitu:

1. Intranet

Intranet adalah jaringan komputer internal yang menggunakan protokol internet (TCP/IP) tetapi hanya dapat diakses oleh anggota organisasi tertentu. Menurut Laudon dan Laudon (2020), intranet berfungsi untuk memperlancar komunikasi internal, pertukaran data, serta kolaborasi antar bagian dalam sebuah lembaga. Internet bersifat tertutup dan aman, hanya pengguna dengan otorisasi yang dapat mengaksesnya.

2. Extranet

Extranet adalah jaringan komputer yang memperluas akses intranet kepada pihak eksternal yang memiliki hubungan kerja sama dengan organisasi, seperti mitra bisnis, lembaga pendidikan, atau vendor. Menurut Cisco Systems (2022), extranet berfungsi untuk meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antar organisasi melalui jaringan aman berbasis protokol internet.

3. Internet

Internet adalah jaringan global yang menghubungkan jutaan komputer di seluruh dunia untuk bertukar data dan informasi menggunakan protokol standar TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Menurut Kurose dan Ross (2021), internet merupakan “network of networks” — jaringan yang terdiri atas berbagai LAN dan WAN yang terhubung satu sama lain. Internet memungkinkan pengguna mengakses berbagai layanan seperti web, email, cloud storage, dan video streaming. Internet Bersifat publik dan terbuka, dapat diakses oleh siapa saja.

2.3 Media Komunikasi Jaringan Komputer

Media komunikasi jaringan komputer merupakan sarana atau jalur yang digunakan untuk mengirimkan data antar perangkat dalam sebuah jaringan. Media ini berfungsi

sebagai perantara fisik maupun nirkabel yang memungkinkan terjadinya proses pertukaran informasi secara efektif dan efisien.

Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), transmission media atau media transmisi adalah komponen utama dalam jaringan komputer yang berfungsi menyalurkan sinyal dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Kualitas, kecepatan, dan keandalan komunikasi data sangat bergantung pada jenis media yang digunakan.

Dalam konteks pemanfaatan internet, media komunikasi berperan penting dalam membangun infrastruktur jaringan yang stabil, cepat, dan aman. Pemilihan media komunikasi yang tepat menentukan seberapa baik layanan internet dapat diakses oleh masyarakat maupun lembaga publik, terutama dalam pengembangan jaringan internet perkotaan.

Media komunikasi jaringan komputer dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu media berkabel (wired media) dan media nirkabel (wireless media).

2.3.1 Media Berkabel (Wired Media)

Media berkabel menggunakan penghantar fisik untuk mentransmisikan sinyal data antar perangkat jaringan. Jenis-jenis media berkabel antara lain:

- **Kabel Twisted Pair (UTP/STP)**

Kabel twisted pair terdiri dari pasangan kawat tembaga yang dipelintir untuk mengurangi interferensi elektromagnetik.

- UTP (Unshielded Twisted Pair): banyak digunakan untuk jaringan LAN di kantor, sekolah, dan rumah.
- STP (Shielded Twisted Pair): memiliki pelindung tambahan untuk mengurangi gangguan dari luar, digunakan pada lingkungan dengan interferensi tinggi.

Kecepatan transmisi: hingga 10 Gbps (Gigabit Ethernet).

- **Kabel Koaksial (Coaxial Cable)**

Memiliki inti tembaga dengan lapisan isolator dan pelindung logam. Umumnya digunakan pada jaringan televisi kabel atau jaringan lokal lama. Keunggulan: tahan terhadap gangguan elektromagnetik dan cocok untuk jarak menengah.

- **Kabel Serat Optik (Fiber Optic Cable)**

Menggunakan serat kaca atau plastik untuk mengirimkan sinyal cahaya. Kecepatan dapat mencapai ratusan Gbps. Jarak jangkauan hingga puluhan kilometer tanpa kehilangan sinyal yang signifikan. Keunggulannya adalah kecepatan tinggi, tahan terhadap interferensi, dan keamanan transmisi data tinggi.

Fiber optik menjadi tulang punggung utama jaringan internet modern, terutama dalam infrastruktur kota besar seperti Bandung, yang memerlukan kapasitas data tinggi untuk mendukung layanan publik berbasis digital dan konektivitas Wi-Fi kota.

2.3.2 Media Nirkabel (Wireless Media)

Media nirkabel menggunakan gelombang elektromagnetik untuk mentransmisikan data tanpa memerlukan kabel fisik. Jenis-jenis media nirkabel antara lain:

- **Gelombang Radio (Radio Wave)**

Digunakan dalam jaringan Wi-Fi, Bluetooth, dan komunikasi seluler (4G/5G). Frekuensi kerja jaringan Wi-Fi adalah 2,4 GHz dan 5 GHz. Jaringan Wi-fi memiliki keunggulan yaitu fleksibel dan mudah diimplementasikan.

- **Gelombang Mikro (Microwave)**

Digunakan untuk komunikasi jarak jauh melalui antena atau satelit. Dapat digunakan untuk menghubungkan gedung atau area terpencil yang tidak terjangkau kabel.

- **Infrared (IR)**

Digunakan dalam komunikasi jarak pendek, misalnya pada remote control atau perangkat sensor.

2.4 Peralatan Jaringan Komputer

Peralatan jaringan komputer (network devices) merupakan komponen penting yang berfungsi menghubungkan perangkat dalam jaringan agar dapat saling bertukar data dan mengakses sumber daya bersama. Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), peralatan jaringan adalah perangkat keras yang bekerja pada berbagai lapisan model OSI untuk mengatur aliran data, menjaga keamanan, dan memastikan komunikasi antar komputer berlangsung dengan efisien.

Dalam konteks pemanfaatan internet, peralatan jaringan berperan sebagai infrastruktur utama yang menentukan kualitas layanan konektivitas. Peralatan seperti router, switch, dan access point menjadi penghubung antara jaringan lokal (LAN) dan jaringan global (internet), sehingga memungkinkan masyarakat, instansi, dan sektor industri mengakses informasi secara cepat dan stabil.

Peralatan jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan fungsi dan lapisan kerja dalam model OSI (Open Systems Interconnection). Secara umum, peralatan ini dibagi menjadi tiga kategori utama:

- Perangkat Penghubung Fisik (Physical Connectivity Devices)
- Perangkat Pengatur Lalu Lintas Data (Data Traffic Devices)
- Perangkat Pengaman dan Pengelola Jaringan (Security and Management Devices)

2.4.1 Perangkat Penghubung Fisik (Physical Connectivity Devices)

Perangkat ini berfungsi sebagai sarana fisik untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya di dalam jaringan.

- **Network Interface Card (NIC)**

Kartu jaringan yang dipasang pada komputer untuk memungkinkan koneksi ke jaringan. NIC dapat berupa kartu Ethernet (wired) atau adaptor nirkabel (Wi-Fi). Berfungsi pada lapisan fisik dan data-link OSI. Mengubah data digital menjadi sinyal yang dapat ditransmisikan melalui media jaringan.

- **Repeater**

Digunakan untuk memperkuat sinyal data yang melemah selama transmisi jarak jauh. Bekerja pada lapisan fisik OSI. Cocok digunakan pada jaringan kabel panjang, seperti backbone jaringan kampus atau antar gedung.

2.4.2 Perangkat Pengatur Lalu Lintas Data (Data Traffic Devices)

Perangkat ini bertugas mengatur aliran data dalam jaringan agar lebih efisien dan aman.

- **Switch**

Perangkat yang menghubungkan beberapa komputer dalam jaringan lokal (LAN) dan mengatur pengiriman data hanya ke perangkat tujuan. Bekerja pada lapisan data-link (Layer 2) dan sebagian dapat bekerja pada lapisan jaringan (Layer 3). Meningkatkan efisiensi dan kecepatan transfer data dibandingkan hub. Contoh: digunakan dalam jaringan kampus, perkantoran, dan pusat data pemerintahan.

- **Router**

Perangkat yang berfungsi menghubungkan dua atau lebih jaringan yang berbeda, termasuk jaringan lokal (LAN) dengan jaringan global (internet). Bekerja pada lapisan jaringan (Layer 3 OSI). Mampu menentukan rute terbaik bagi data (routing). Sangat penting dalam infrastruktur internet kota karena menghubungkan antar lembaga dan pengguna publik ke jaringan ISP.

- **Access Point (AP)**

Perangkat yang menyediakan akses nirkabel bagi pengguna untuk terhubung ke jaringan LAN atau internet. Bekerja pada lapisan fisik dan data-link.

- **Modem (Modulator-Demodulator)**

Mengubah sinyal digital dari komputer menjadi sinyal analog yang dapat dikirim melalui saluran telepon atau sebaliknya. Diperlukan untuk koneksi internet berbasis DSL, kabel, atau fiber.

2.4.3 Perangkat Pengaman dan Pengelola Jaringan (Security and Management Devices)

Selain peralatan dasar, jaringan modern memerlukan perangkat tambahan untuk menjaga keamanan, mengatur bandwidth, dan memantau aktivitas jaringan.

- **Firewall**

Merupakan sistem keamanan jaringan yang mengatur lalu lintas data berdasarkan kebijakan tertentu. Dapat berupa perangkat keras (hardware firewall) atau perangkat lunak (software firewall). Dapat mencegah akses tidak sah dari luar jaringan. Contoh penerapan: proteksi terhadap serangan siber pada jaringan Wi-Fi publik di kota.

- **Network Management Server (NMS)**

Berfungsi untuk memantau, mengonfigurasi, dan mengontrol kinerja jaringan secara terpusat. Dapat mendeteksi gangguan atau penurunan performa jaringan secara real-time.

2.5 Protokol Komunikasi Jaringan Komputer

Protokol komunikasi jaringan komputer merupakan seperangkat aturan dan prosedur yang mengatur bagaimana data dikirim, diterima, dan diproses dalam suatu jaringan. Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), protokol jaringan adalah kumpulan aturan yang mengatur pertukaran pesan antara entitas dalam sistem komunikasi, termasuk format, waktu, urutan, dan kontrol kesalahan.

Protokol diperlukan agar perangkat dengan arsitektur dan sistem operasi yang berbeda dapat saling berkomunikasi secara efektif. Tanpa protokol, komputer tidak dapat memahami data yang dikirimkan oleh perangkat lain karena tidak adanya kesepakatan tentang cara berkomunikasi.

Dalam pemanfaatan internet di tingkat kota, seperti penerapan Smart City atau sistem E-Government, protokol komunikasi berperan penting untuk memastikan interoperabilitas antar perangkat dan sistem. Contoh penerapannya:

- HTTP/HTTPS digunakan dalam layanan portal website.
- DNS dan IP digunakan untuk mengelola domain dan pengalamatan jaringan server pemerintah.
- VPN (Virtual Private Network) digunakan untuk koneksi aman antar instansi.
- SNMP (Simple Network Management Protocol) digunakan untuk memantau kinerja jaringan pusat data kota.

2.5.1 Model OSI (Open Systems Interconnection)

Model OSI yang dikembangkan oleh ISO (International Organization for Standardization) membagi fungsi komunikasi jaringan menjadi tujuh lapisan:

- Physical Layer: mentransmisikan bit melalui media fisik.

- Data Link Layer: mengatur transfer data antar perangkat yang terhubung langsung.
- Network Layer: menangani pengalamatan logis dan routing paket data.
- Transport Layer: memastikan pengiriman data end-to-end secara andal.
- Session Layer: mengelola sesi komunikasi antar aplikasi.
- Presentation Layer: menangani format data dan enkripsi.
- Application Layer: menyediakan layanan jaringan bagi aplikasi pengguna.

Model ini bersifat konseptual dan menjadi dasar pengembangan berbagai protokol komunikasi modern.

2.5.2 Model TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

Model TCP/IP merupakan implementasi nyata dari konsep OSI yang digunakan di jaringan internet global. Model TCP/IP adalah dasar dari seluruh komunikasi di internet dan menjadi arsitektur standar yang digunakan di seluruh dunia. Model ini memiliki empat lapisan utama:

- Network Access Layer: mengatur koneksi fisik dengan jaringan (Ethernet, Wi-Fi).
- Internet Layer: menangani pengalamatan IP dan routing paket.
- Transport Layer: mengatur komunikasi end-to-end (TCP dan UDP).
- Application Layer: menyediakan layanan aplikasi (HTTP, FTP, DNS, SMTP, dll).

2.6 Opsi Penyediaan Layanan Intranet dan Internet

Dalam konteks penyediaan layanan digital, intranet dan internet berperan sebagai tulang punggung komunikasi internal antara instansi pemerintah daerah, lembaga publik, dan fasilitas layanan Masyarakat juga komunikasi global. Beberapa opsi penyediaan layanan intranet dan internet kota antara lain:

- Pembangunan Jaringan Intranet Pemerintah Daerah (Government Intranet):
Pemerintah daerah dapat mengembangkan jaringan intranet yang menghubungkan kantor-kantor pemerintahan, sekolah, rumah sakit, dan fasilitas publik lainnya. Jaringan ini dapat menggunakan infrastruktur fiber optik untuk menjamin kecepatan dan keamanan data yang dibangun dan dikelola secara mandiri oleh pemerintahan

daerah. Dari jaringan intranet yang telah dibangun, kemudian dapat dihubungkan dengan jaringan internet yang disediakan oleh Diskominfo bekerjasama dengan penyedia akses internet (ISP) secara terpusat.

- **Kemitraan Publik-Swasta (Public Private Partnership/PPP):**

Opsi ini memungkinkan kerja sama antara pemerintah kota dan penyedia jasa telekomunikasi untuk membangun serta mengelola jaringan intranet. Pemerintah menyediakan regulasi dan kebutuhan infrastruktur dasar, sedangkan pihak swasta menangani aspek teknis dan operasional. Kemitraan juga dapat dilakukan untuk menyediakan akses internet secara terpusat yang dikelola oleh Diskominfo.

2.7 Jaringan Intra Pemerintahan Daerah

Dalam era digital, pemerintahan daerah dituntut untuk memperkuat tata kelola pemerintahan berbasis elektronik yang efisien, transparan, akuntabel, dan terintegrasi. Peraturan Presiden No. 95/2018 menjadi payung hukum utama yang mengatur penyelenggaraan SPBE di instansi pemerintah pusat maupun daerah. Salah satu aspek penting dalam SPBE adalah pembangunan jaringan intra-pemerintahan daerah (internal government network) yang memungkinkan konektivitas antar instansi daerah, serta antara instansi daerah dengan pusat maupun layanan publik berbasis internet.

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang SPBE, setiap instansi pemerintah—baik pusat maupun daerah—wajib mengembangkan dan menyelenggarakan infrastruktur jaringan yang mendukung keterpaduan antar sistem informasi dan layanan digital pemerintahan. Jaringan tersebut dikenal dengan istilah “Jaringan Intra Pemerintah” yang menjadi bagian dari infrastruktur SPBE nasional. Penyediaan jaringan intra pemerintahan daerah merupakan langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi komunikasi, kolaborasi antar perangkat daerah, serta integrasi data dan aplikasi yang mendukung pelayanan publik berbasis internet.

Menurut Pasal 32 Perpres No. 95 Tahun 2018, Jaringan Intra Pemerintah merupakan bagian dari infrastruktur SPBE yang menghubungkan instansi pemerintah secara internal, baik antar instansi pusat, antar instansi daerah, maupun antara pusat dan daerah. Jaringan intra pemerintahan daerah adalah jaringan komunikasi tertutup (private

network) yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah untuk mendukung pertukaran data dan informasi antar Organisasi Perangkat Daerah (OPD). Jaringan ini menggunakan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi yang terhubung melalui media kabel (fiber optic), nirkabel (wireless), atau kombinasi keduanya. Fungsi utama jaringan intra-pemda meliputi:

- Menghubungkan sistem informasi pemerintahan (kepegawaian, keuangan, perencanaan, pengadaan) antar OPD.
- Menyediakan layanan internal bagi ASN dan pegawai pemda seperti e-office, e-surat, kehadiran elektronik.
- Mendukung akses ke layanan publik berbasis internet dan integrasi data antar instansi.
- Menjamin keamanan, kecepatan, dan ketersediaan jaringan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan SPBE.

Konsep ini selaras dengan prinsip SPBE yang menekankan keterpaduan, interoperabilitas, efisiensi, dan keamanan. Pembangunan jaringan intra pemerintahan daerah memberikan berbagai manfaat strategis, antara lain:

- Meningkatkan Efisiensi Pemerintahan: Mengurangi biaya komunikasi dan mempercepat pertukaran informasi antar OPD.
- Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik: Akses cepat terhadap data dan sistem layanan publik.
- Menjamin Keamanan Informasi Pemerintah: Data sensitif tidak keluar melalui jaringan publik.
- Mendukung Interoperabilitas Data: Mendorong integrasi antar aplikasi pemerintahan.
- Mendukung Transformasi Digital dan Smart City: Menjadi pondasi utama dalam pemanfaatan internet untuk kota yang terhubung dan cerdas.

BAB III

PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA KONDISI EKSISTING

3.1 Profil Kota Bandung

Kota Bandung adalah kota metropolitan terbesar di provinsi Jawa Barat, dan terbesar ke tiga di Indonesia. sekaligus menjadi ibu kota provinsi Jawa Barat. Kota Bandung terletak pada posisi 107°36' Bujur Timur dan 6°55' Lintang Selatan. Luas wilayah Kota Bandung adalah 16.729,65 Ha. Perhitungan luasan ini didasarkan pada Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung Nomor 10 Tahun 1989 tentang Perubahan Batas Wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung sebagai tindak lanjut dari Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 1987 tentang Perubahan Batas Wilayah Kotamadya Daerah Tingkat II Bandung dengan Kabupaten Daerah Tingkat II Bandung.

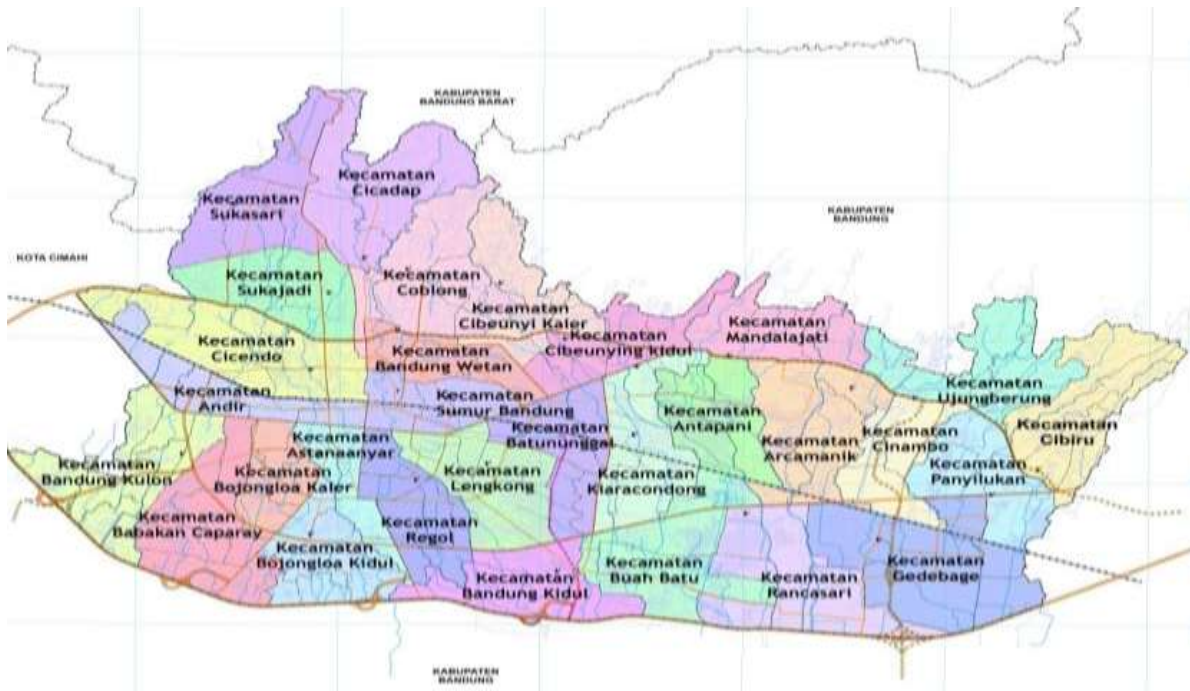


Gambar 3.1 Lambang Kota Bandung

Secara administratif, Kota Bandung berbatasan dengan beberapa daerah Kabupaten/Kota lainnya, yaitu:

1. sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Bandung Barat;

2. sebelah Barat berbatasan dengan Kota Cimahi;
3. sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bandung; dan
4. sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bandung.



Gambar 3.2 Peta Kota Bandung

Secara morfologi regional, Kota Bandung terletak di bagian tengah “Cekungan Bandung”, yang mempunyai dimensi luas 233.000 Ha. Secara administratif, cekungan ini terletak di lima daerah administrasi Kabupaten/Kota, yaitu Kota Bandung, Kabupaten Bandung, Kabupaten Bandung Barat, Kota Cimahi, dan 5 Kecamatan yang termasuk Kabupaten Sumedang.

Kota Bandung terletak pada ketinggian 700 m di atas permukaan laut (dpl). Titik tertinggi di kelurahan Ledeng kecamatan Cicadap dengan ketinggian 892 m dpl, dan titik terendah berada di Kelurahan Rancanumpang Kecamatan Gedebage dengan ketinggian 666 m dpl. Wilayah yang dikelilingi oleh pegunungan membentuk Kota Bandung menjadi semacam cekungan (Bandung Basin).

Keadaan geologis di Kota Bandung dan sekitarnya terdiri atas lapisan aluvial hasil letusan Gunung Tangkuban Perahu. Jenis material di wilayah bagian Utara umumnya jenis tanah andosol, sedangkan di bagian Selatan serta Timur terdiri atas jenis aluvial kelabu dengan bahan endapan liat. Di bagian tengah dan Barat tersebar jenis tanah andosol. Secara geologis Kota Bandung berada di Cekungan Bandung yang dikelilingi oleh Gunung Berapi yang masih aktif dan berada di antara tiga daerah sumber gempa bumi yang saling melingkup, yaitu

- (i) sumber gempa bumi Sukabumi-Padalarang-Bandung
- (ii) sumber gempa bumi Bogor-Puncak-Cianjur
- (iii) sumber gempa bumi Garut-Tasikmalaya-Ciamis. Daerah-daerah ini aktif di sepanjang sesar- sesar yang ada, sehingga menimbulkan gempa tektonik yang sewaktu- waktu dapat terjadi.

Selain itu Kota Bandung yang berpenduduk banyak dan padat serta kerapatan bangunan yang tinggi juga berisiko tinggi pada berbagai bencana.

Iklim Kota Bandung dipengaruhi oleh iklim pegunungan di sekitarnya. Namun pada beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan suhu, serta musim hujan yang lebih lama dari biasanya. Dalam beberapa tahun terakhir ini, musim hujan dirasakan lebih lama terjadi di Kota Bandung. Selama tahun 2020, suhu rata-rata Kota Bandung adalah 25,86°C. Suhu tertinggi Kota Bandung tahun 2020 mencapai 33,00°C di bulan September dan suhu minimum 15,90°C di bulan September tahun 2020.

Kota Bandung terdiri atas 30 kecamatan dan 151 kelurahan. Kecamatan Gedebage menjadi kecamatan terluas di Kota Bandung dengan luas wilayah sebesar 9,58 km². Sementara, kecamatan dengan luas wilayah terkecil ialah Kecamatan Astanaanyar yang memiliki luas sebesar 2,89 km².

Tabel 3.1 Luas Wilayah Menurut Kecamatan

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (km2)	Persentase (%)
1	Bandung Kulon	6,46	3,86
2	Babakan Ciparay	7,45	4,45
3	Bojongloa Kaler	3,03	1,81
4	Bojongloa Kidul	6,26	3,74
5	Astana Anyar	2,89	1,73
6	Regol	4,3	2,57
7	Lengkong	5,9	3,53
8	Bandung Kidul	6,06	3,62
9	Buah Batu	7,93	4,74
10	Rancasari	7,33	4,38
11	Gedebage	9,58	5,73
12	Cibiru	6,32	3,78
13	Panyileukan	5,1	3,05
14	Ujungberung	6,4	3,83
15	Cinambo	3,68	2,2
16	Arcamanik	5,87	3,51
17	Antapani	3,79	2,27
18	Mandalajati	6,67	3,99
19	Kiaracondong	6,12	3,66
20	Batununggal	5,03	3,01
21	Sumur Bandung	3,4	2,03
22	Andir	3,71	2,22
23	Cicendo	6,86	4,1
24	Bandung Wetan	3,39	2,03
25	Cibeunying Kidul	5,25	3,14
26	Cibeunying Kaler	4,5	2,69
27	Coblong	7,35	4,39
28	Sukajadi	4,3	2,57
29	Sukasari	6,27	3,75
30	Cidadap	6,11	3,65

Sumber: Kota Bandung Dalam Angka, 2020

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Bandung, pada tahun 2018 Kota Bandung memiliki 2.452.179 penduduk. Jumlah ini meningkat pada tahun 2019 dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,01 sehingga menjadi 2.480.464 jiwa. Kecamatan dengan jumlah penduduk terbesar ialah Kecamatan Babakan Ciparay dengan jumlah penduduk sebesar 137.077 jiwa. Sementara itu, Kecamatan Cinambo menjadi kecamatan dengan jumlah penduduk terkecil yakni sejumlah 24.812 jiwa. Adapun

kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi ialah Kecamatan Bojongloa Kaler di mana kepadatan penduduknya mencapai 39.572,76 jiwa per km².

3.2 Keadaan Eksisting Penyedia Internet Unsur Pemerintahan Kota Bandung

Untuk mendukung berjalannya pemerintahan dengan efektif, OPD dilingkungan Kota Bandung membutuhkan koneksi menuju ke jaringan Internet. Kondisi saat ini penyediaan internet yang ada di lingkungan Pemerintahan Kota Bandung adalah:

- Masing-masing OPD melakukan pengadaan secara mandiri untuk akses internet
- Pengelolaan internet dilakukan oleh masing-masing OPD pada unit kerja yang berhubungan dengan pengelolaan teknologi informasi
- Menggunakan ISP yang berbeda-beda
- Kecepatan internet (Bandwidth) yang beragam.
- Kebanyakan OPD telah menggunakan jenis layanan Dedicated Internet, namun masih ada juga yang menggunakan internet Shared

Hasil pengumpulan data utk penyedia akses internet masing-masing OPD adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Penyedia Internet OPD

Nama Instansi	Nama ISP	Besar Bandwidth	Jenis Layanan	Pengelola Akses Internet
Dinas/Badan				
Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu	PT. Mora Telematika Indonesia	300 Mbps, Metro Ke 6 Kecamatan @25 Mbps	Internet Dedicated	Bidang DATIN
	PT. Media Solusi Network	300 Mbps, 300 Mbps & 150 Mbps		
	PT. WIFIKU	150 Mbps		
	POINT TO POINT DISKOMINFO	-		
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	Hypernet dan Main	30 Mbps di Disdukcapil, 5 Mbps di Kecamatan 5 Mbps di Gerai	Internet Dedicated	Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan (PIAK)

Nama Instansi	Nama ISP	Besar Bandwidth	Jenis Layanan	Pengelola Akses Internet
	Nexa (Backup)	50 Mbps di Disdukcapil, 1 Mbps di Kecamatan 1 Mbps di Gerai	Internet Dedicated	Pengelolaan Informasi Administrasi Kependudukan (PIAK)
Dinas Sosial Kota Bandung	PT. Radnet Digital Indonesia	200 Mbps	Internet Dedicated	Bidang Data dan Informasi
Dinas Perdagangan dan Perindustrian	Difusi	130 Mbps	Internet Dedicated	Sekretariat
Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bandung	RADNET	100 Mbps	Internet Dedicated	DKPP Bandung
Dinas Pendidikan Kota Bandung	PT Lintas Satu Visi	Up to 300 Mbps	Internet Shared	Program, Data dan Informasi
Badan Pendapatan Daerah Kota Bandung	PT Lintas Data Prima	100 Mbps	Internet Dedicated (2 PoP Berbeda)	Sub Bagian Data dan Sistem Informasi
	PT Radnet Digital Indonesia	100 Mbps		
	PT Mora Telematika Indonesia	100 Mbps		
	PT Intergate Cahaya Media	100 Mbps		
Disbudpar Kota Bandung	Kantor Disbudpar : Telkom	Kantor Disbudpar : 200mbps	Kantor Disbudpar : Dedicated	Sekretariat
	Bandung Creative Hub : Hypernet	Bandung Creative Hub : 150mbps	Bandung Creative Hub : Shared	
	Teras Sunda Cibiru : Hypernet	Teras Sunda Cibiru : 50mbps	Teras Sunda Cibiru : Shared	UPT PSKK
	Padepokan Seni Mayang Sunda : Wifiku	Padepokan Seni Mayang Sunda : 50mbps	Padepokan Seni Mayang Sunda : Shared	
Dinas Arsip dan Perpustakaan Kota Bandung	NEMA (PT NEXA MEDIA PRATAMA)	100 Mbps	Internet Dedicated	Sekretariat Dinas Arsip dan Perpustakaan
Dinas Ketenagakerjaan Kota Bandung	Wifiku	1Gbps	Hybrid dengan ip publik	Sekertariat

Nama Instansi	Nama ISP	Besar Bandwidth	Jenis Layanan	Pengelola Akses Internet
Dinas Komunikasi dan Informatika	PT. Wifiku	150 Mbps	Internet Dedicated	Kantor Diskominfo, BCC, UPT Sonata, UPT Sonata Am, Kantor Walikota, Kantor Wakil Walikota, Kantor Sekda
Dinas Perhubungan	Linknet	100 Mbps	Internet Dedicated	Sekretariat
Sekda				
Sekda Bagian Perencanaan Keuangan dan Kepegawaian	Hipernet	100 Mbps	Internet Shared	Bagian Perencanaan Keuangan Kepegawaian
Sekda Bagian Administrasi Pembangunan	Hipernet	50 Mbps	Internet Dedicated	Ketua Tim Pokja Pengelolaan Evaluasi dan Pelaporan Pelaksanaan Pembangunan
Sekda Bagian Kerja Sama	PT. Media Solusi Network	100 Mbps	Internet Dedicated	Tim Evaluasi Kerja Sama
Sekda Bagian Pengadaan Barang Jasa	PT.Moratelindo (Oxygen)	100 Mbps	Internet Dedicated	Bagian Pengadaan Barang dan Jasa Sekretariat Daerah Kota Bandung
Sekda Bagian Hukum	PT HIPERNET INDODATA	FION INTERNET DEDICATED IIX 50 Mbps INT 50 Mbps	Internet Dedicated	BAGIAN HUKUM
RSUD				
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Kota Bandung	PT Milenial Network	250 Mbps	Internet Dedicated	Unit SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)
RSUD BANDUNG KIWARI	PT.Hipernet Indodata	300 Mbps	Internet Dedicated	Bagian Perencanaan dan Program / Unit SIMRS
Kecamatan				

Nama Instansi	Nama ISP	Besar Bandwidth	Jenis Layanan	Pengelola Akses Internet
Kecamatan Antapani	TAFF NET	20 Mbps	Internet Dedicated	Sub Bagian Umum, Kepegawaian, Data dan Informasi
Kecamatan Bandung Kidul	Biznet	200.7 Mbps	Internet Dedicated	Bidang Pranata Komputer pada Sub Bagian Umum Kepegawaian Data dan Informasi
Kecamatan Babakan Ciparay	PT. Media Solusi Network	20 Mbps	Internet Dedicated Gold	Subbag Umum, Kepegawaian, Data dan Informasi
Kecamatan Kiaracondong	Indihome, Bybit, Biznet, Diskominfo	30-100 Mbps	Internet Dedicated & Shared	-
Kecamatan Ujungberung	Indibiz	300 Mbps	Internet Dedicated	Umpeg, Data dan Informasi
Kecamatan Cicendo	Indibiz	200 Mbps	Internet Dedicated	Sub Bagian Umum dan Kepegawaian
Kecamatan Coblong	CBN	100 Mbps	Internet Dedicated	Umpeg
Kecamatan Panyileukan	PT. Inet Global Indo (Inet)	30 Mbps	Internet Dedicated	Diskominfo
Kecamatan Astana Anyar	Lintas Satu Visi (LIV)	100 Mbps	Internet Dedicated	Kasubbag Umpeg Datin
Kecamatan Mandalajati	Indihome	Download 75.3 Mbps Upload 31.7 Mbps	Internet Dedicated dan Internet Shared	Kecamatan Mandalajati
Kecamatan Bojongloa Kaler	PT INET GLOBAL INDO	150 Mbps	Internet Dedicated	Sub Bagian Umum Kepegawaian Data dan Informasi

Untuk mendukung penggunaan jaringan internet yang telah disediakan, maka setiap OPD mengembangkan jaringan LAN dan WIFI yang juga mereka Kelola sendiri. Jumlah pengguna jaringan LAN dan WIFI akan sangat mempengaruhi kebutuhan akses

internet yang idealnya harus disediakan. Jumlah pengguna jaringan LAN dan WIFI yang besar kemungkinan juga menggunakan jaringan internet adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pengguna Jaringan LAN dan WIFI Masing-masing OPD

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
Kecamatan Antapani	Sub Bagian Umum, Kepegawaian, Data dan Informasi	23	Sub Bagian Umum, Kepegawaian, Data dan Informasi	60	6
Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu	Bidang DATIN	150	Bidang DATIN	200	10
Kecamatan Bandung Kidul	-	-	Kecamatan Bandung Kidul	30	5
Kecamatan Babakan Ciparay	Camat, CC, kesos, Umpeg, keuangan, sekcam, MP, PM, Aula, Pelayanan, Pem, Operator Disduk	3	Seluruh Gedung	Semua Pegawai	2
Kecamatan Kiaracondong	-	-	-	30 (Kecamatan)	5 (Kecamatan)

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Kota Bandung	Unit SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)	37	Unit SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)	293	33
RSUD BANDUNG KIWARI	Bagian Perencanaan dan Program / Unit SIMRS	290	Bagian Perencanaan dan Program / Unit SIMRS	200+-	63
Kecamatan Ujungberung	Umpeg, Data dan Informasi	49	Umpeg, Data dan Informasi	50	3
Sekda Bagian Perencanaan Keuangan dan Kepegawaian	-	-	Bagian Perencanaan Keuangan Kepegawaian	Bagian Perkapeg, KPP Asisten 1, KPP Asisten 2, KPP Asisten 3	10
Sekda Bagian Administrasi Pembangunan	Ketua Tim Pokja Pengelolaan Evaluasi dan Pelaporan Pelaksanaan Pembangunan	12	Ketua Tim Pokja Pengelolaan Evaluasi dan Pelaporan Pelaksanaan Pembangunan	34	4

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
Kecamatan Cicendo	Sub Bagian Umum dan Kepegawaian	3	Sub Bagian Umum dan Kepegawaian	43	5
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	Dinas, Kecamatan, Gerai	107	Dinas	200+	21
Dinas Sosial Kota Bandung	-	-	Sekretariat	200	13
			Bidang Perlindungan dan Jaminan Sosial		
			Bidang Rehabilitasi Sosial		
			Bidang Pemberdayaan Sosial		
			Bidang Data dan Informasi		
			UPTD. Rumah Singgah		
Kecamatan Coblong	Umpeg	10	Umpeg	34	7
Sekda Bagian Kerja Sama	Seluruh Tim Kerja pada	8	Seluruh Tim Kerja pada	8	4

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
	Bagian Kerja Sama		Bagian Kerja Sama		
Dinas Perdagangan dan Perindustrian	-	-	Sekretariat	97	10
Kecamatan Panyileukan	-	-	7 Bidang	22	5
Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bandung	Sekretariat	3	Sekretariat	119	15
Dinas Pendidikan Kota Bandung	Semua bagian bidang (Sekretariat, PPSD, PPSMP, PP PAUD Dikmas)	Sudah menggunakan nirkabel	Semua bagian bidang (Sekretariat, PPSD, PPSMP, PP PAUD Dikmas)	178, 38 Non ASN	23
Sekda Bagian Pengadaan Barang Jasa	-	-	Bagian Pengadaan Barang dan Jasa Sekretariat Daerah Kota Bandung	39	6

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
Sekda Bagian Hukum	BAGIAN HUKUM	2	BAGIAN HUKUM	27	3
Badan Pendapatan Daerah Kota Bandung	Sub Bagian Data dan Sistem Informasi	210	Sub Bagian Data dan Sistem Informasi	300+	8
Kecamatan Astana Anyar	Kasubbag Umpeg Datin	1	Kasubbag Umpeg Datin	30	5
Disbudpar Kota Bandung	-	-	Sekretariat	-	Kantor Disbudpar : 7
					Bandung Creative Hub : 16
			UPT PSKK		Teras Sunda Cibiru : 2
					Padepokan Seni Mayang Sunda : 4
Kecamatan Mandalajati	Kecamatan Mandalajati	-	Kecamatan Mandalajati	<25 Unit	4
Dinas Arsip dan Perpustakaan Kota Bandung	5	50	5	50	8
Dinas Ketenagakerjaan Kota Bandung	Sekretariat Bidang Penta Bidang Lattas	47	Sekretariat Bidang Penta Bidang Lattas	181	12

Nama Instansi	LAN		WIFI		
	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan LAN	Unit Kerja Pengelola	Jumlah Pengguna Jaringan	Jumlah Titik Akses Poin
	Bidang HISK Bidang Jastek UPT BLK		Bidang HISK Bidang Jastek UPT BLK		
Kecamatan Bojongloa Kaler	Sub Bagian Umum Kepegawaian Data dan Informasi	-	Sub Bagian Umum Kepegawaian Data dan Informasi	-	1
Dinas Komunikasi dan Informatika	Kantor Diskominfo, BCC, UPT Sonata, UPT Sonata Am, Kantor Walikota, Kantor Wakil Walikota, Kantor Sekda	100+-	Kantor Diskominfo, BCC, UPT Sonata, UPT Sonata Am, Kantor Walikota, Kantor Wakil Walikota, Kantor Sekda	300+-	20
Dinas Perhubungan	-	3	Dinas Perhubungan Kota Bandung	200+-	22

3.3 Pengumpulan Data dan Analisa Penggunaan Internet OPD

Seiring dengan perkembangan teknologi, masing-masing OPD dilingkup Pemerintahan Kota Bandung telah menggunakan berbagai macam aplikasi berbasis online. Kriteria jenis aplikasi yang digunakan oleh masing-masing OPD dilingkup Pemerintahan Kota Bandung adalah:

- Aplikasi Terkait Bisnis Proses masing-masing OPD seperti SIPD, Mangbagja, dll
- Aplikasi Pertemuan (meeting) Online seperti Zoom
- Aplikasi Pendukung Kegiatan OPD seperti media sosial dan e-Commerce

Dari sisi Lokasi, tempat penyimpanan server yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tersebut juga bermacam-macam, Lokasi yang digunakan untuk menjalankan server aplikasi tersebut dapat dikategorikan menjadi:

- Data Center Diskominfo Kota Bandung
- Data Center Pusat Data Nasional atau Data Center Kementerian Terkait
- Data Center Milik Masing-masing OPD
- Internet

Data yang diperoleh dari beberapa OPD dalam kajian ini adalah:

Tabel 3.4 Data Penggunaan Aplikasi Masing-masing OPD

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Kecamatan Antapani	Lapor.go.id	Kementerian	08.00 – 18.00	Pelaporan Masyarakat
	Pesona	Diskominfo		Surat Online
	Mang Bagja	Diskominfo		Input Aktivitas ASN
	Simpeg ADM	Diskominfo		Pengelolaan Kepegawaian ASN
	SIPD Kemendagri	Kementerian		Penatausahaan Keuangan
	SIPELA	Diskominfo		Penatausahaan keuangan
	DJP Online	Kementerian		Pajak
	E Satria	Diskominfo		Pajak Mamin
	E SAKIP	Diskominfo		Laporan Kinerja Monev ASN
	E LAKIP	Diskominfo		Laporan Akuntabilitas Kinerja
	SIRUP	Kementerian		Paket Pengadaan
	SIPAKU	Disduk Capil		Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kewilayahan Terpadu
	e-SKM	Disduk Capil		penilaian Survei Kepuasan Masyarakat secara elektronik
	LPSE	Kementerian		Paket Pengadaan
	SIMANTUL	Diskominfo		Sistem Manajemen Tunjangan Bulanan
	SINABAK	Diskominfo		Sistem Informasi Analisis Jabatan dan Analisis Beban Kerja
	e-BMD	Kementerian		Penatausahaan BMD
Dinas Penanaman Modal dan	Hayu / GAMPIL		09:00 – 15:00	Pemakaian Aplikasi dan backoffice
	INVEST BANDUNG			

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu	ANTRIAN MPP	Data Center DPMPSTSP Kota Bandung		
	MPP			
	ANTRIAN GD. 1			
Kecamatan Bandung Kidul	Sosial Media	-	08.00 – 17.00	Upload Kegiatan dan Pengolahan Data
	Browsing	-		Mencari Data dan Informasi
	Aplikasi Sipaku	Diskominfo		Penginputan Berkas Pelayanan Administrasi Kependudukan
	GERCEP ASIK	Diskominfo		Pelaporan Kegiatan Aktivitas Sistem Informasi Kepegawaian, ELearning dan Absensi
	SIPD	Kementerian		Penginputan Anggaran Kewilayahan
Kecamatan Babakan Ciparay	Zoom	Internet	08.00 – 16.00	Melakukan Meeting Online
	Sipaku	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Kependudukan
	SIKS-NG	Kemensos		Input Data Administrasi Kesejahteraan Sosial
	Yesjitu	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Kesejahteraan Sosial
	SIP Bandung	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Laporan Kegiatan/Insidental
	SIPD RI	Kemendagri		Input Data Administrasi Keuangan
	SIPD KEU	Kemendagri		Input Data Administrasi Keuangan
	SIPPELLA	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Keuangan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	Sikonjak	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Perpajakan
	Coretax	Direktorat Jenderal Pajak		Input Data Administrasi Perpajakan
	E-Satria	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Pajak Daerah
	IBC	BJB		Input Data Administrasi Keuangan
	LPSE	Kemendagri		Input Data Administrasi Keuangan
	SIRUP LKPP	Kemendagri		Input Data Administrasi Keuangan
	EPDESKEL	Kemendagri		Input Data Administrasi Laporan Evaluasi Kelurahan
	PRODESKEL	Kemendagri		Input Data Administrasi Profil Kelurahan
	KELA (Kelurahan Layak Anak)	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Layak Anak
	LAPOR	Menpan		Input Data Administrasi Pengaduan
	Sampah Kita	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Kebersihan/Sampah
	Kang Pisman	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Kebersihan/Sampah
	LaCI RW	Diskominfo Bandung		Input Data Administrasi Kewilayahan
Kecamatan Kiaracondong	SIPAKU	Diskominfo	08.00-16.00	Menginput pencatatan registrasi pelayanan administrasi Kelurahan
	SIPPELA	Diskominfo	08.00-16.00	mengelola informasi dan melakukan administrasi pemerintahan, termasuk perencanaan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
				pembangunan, pengelolaan keuangan, dan pelaporan Kota Bandung
	SIPD	Kemendagri	08.00-16.00	mengelola informasi dan melakukan administrasi pemerintahan, termasuk perencanaan pembangunan, pengelolaan keuangan, dan pelaporan.
	GERCEP ASIK	Diskominfo	15.30-16.30	Gerbang Cepat Akses Sistem Informasi Kepegawaian menghubungkan berbagai aplikasi kepegawaian yang dibangun Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) Kota Bandung kedalam sebuah web portal untuk mempermudah akses pengguna dalam hal ini ASN di Lingkungan Pemerintah Kota Bandung.
	SIMLINMAS	Diskominfo Bandung	24 Jam	membantu anggota Satuan Perlindungan Masyarakat (Satlinmas) dalam mengelola data anggota, melaporkan kegiatan secara real-time, dan memantau kondisi

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
				masyarakat, terutama kelompok rentan.
	YESJITU	Diskominfo Bandung	08.00-16.00	platform digital milik Pemerintah Kota Bandung yang berfungsi sebagai wadah integrasi data dan layanan kesejahteraan sosial untuk masyarakat Kota Bandung
	SIKONJAK	Diskominfo Bandung	08.00-16.00	SIKONJAK adalah singkatan dari Sistem Informasi Rekonsiliasi Pajak Pusat, sebuah aplikasi yang digunakan untuk menata keuangan daerah terkait laporan pajak pusat agar lebih cepat, akurat, dan akuntabel.
	E-SAKIP	Diskominfo Bandung	08.00-16.00	-SAKIP adalah singkatan dari Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah secara elektronik, yaitu sebuah aplikasi yang digunakan pemerintah untuk memantau, mengukur, dan melaporkan kinerja instansi pemerintah secara terintegrasi, transparan, dan efisien

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
				untuk mewujudkan pemerintahan yang baik.
	PESONA	Diskominfo Bandung	08.00-16.00	PESONA Aplikasi Surat Kota Bandung adalah aplikasi pengelolaan dan pengarsipan surat digital yang digunakan di lingkungan Pemerintah Kota Bandung.
	CORETAX	Direktorat Jenderal Pajak	08.00-16.00	Coretax merupakan sistem administrasi layanan Direktorat Jenderal Pajak yang memberikan kemudahan bagi pengguna.
	E-SATRIA	Diskominfo Bandung	08.00-16.00	Aplikasi Elektronik Self Assesment Text Reporting Apps atau ESatria adalah aplikasi pelaporan pajak self assesment secara online.
	ZOOM		08.00-16.00	Meeting secara virtual
	SIKS-NG	Kemensos	08.00-16.00	SIKS-NG adalah singkatan dari Sistem Informasi Kesejahteraan Sosial – Next Generation, yaitu sebuah aplikasi resmi dari Kementerian Sosial (Kemensos) yang digunakan untuk

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
				mengelola, memverifikasi, dan memvalidasi data penerima bantuan sosial (bansos).
	E-SIPBPKA		08.00 – 16.00	(sistem informasi perbendaharaan) untuk monitoring berkas pengajuan spm
	LPSE		08.00 – 16.00	membuat kontrak spk
	E-catalog v6		08.00 – 16.00	pengadaan pembelian barang secara daring
	Salaman+		08.00 – 16.00	pengadaan pembelian barang secara daring
	Bjb 3 banking corporate		08.00 – 16.00	Pembayaran Kebutuhan Kantor
	MONEV KANGPISMAN		08.00 – 16.00	Aplikasi Pelaporan Sampah Wilayah DLHK
	SIMOJANG	Kementerian	08.00 – 16.00	Aplikasi Pendataan Masyarakat Tidak memiliki Listrik dari dinas ESDM
	KLA		08.00 – 16.00	Aplikasi Keluarahan layak anak dari dp3a
	LACI RW		08.00 – 16.00	Aplikasi pendataan wilayah profile rw
	CANVA dan CAPCUT		12.00 – 16.00	Aplikasi yang digunakan untuk membuat konten kontek kewilayahan
Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Kota Bandung	SIMRS (aplikasi local)	Server Lokal	Jam 07.00 – 12.00	Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit – digunakan untuk pengelolaan data pasien, pendaftaran, rekam

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
				medis, farmasi, keuangan, dan pelayanan harian.
	https://gercep-asik.bandung.go.id/	internet	Jam 15.00 – 22.00	Aplikasi Pemerintah Kota Bandung untuk pelaporan dan koordinasi penanganan pengaduan atau kedaruratan masyarakat.
	https://rskgmbandung.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Website resmi RS Kesehatan Gigi dan Mulut Kota Bandung – sarana informasi profil, layanan, dan publikasi rumah sakit.
	https://simantap.rskgmbandung.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem Informasi Manajemen absensi tertib pegawai, digunakan sebagai pengelolaan input absensi pegawai
	https://sipinter.rskgmbandung.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem Informasi penyimpanan Internal– digunakan untuk komunikasi shared file dan penyimpanan pegawai.
	https://vclaim.bpjs-kesehatan.go.id/vclaim	internet	Jam 07.00 – 12.00	Aplikasi BPJS Kesehatan untuk verifikasi dan klaim pelayanan pasien peserta JKN-KIS secara online.
	https://inacbg.kemkes.go.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem klaim pembiayaan berbasis INA-CBGs dari Kementerian Kesehatan untuk penghitungan tarif pelayanan rumah sakit.

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	https://satusehat.kemkes.go.id/platform	internet	Jam 07.00 – 12.00	Platform integrasi data kesehatan nasional dari Kementerian Kesehatan untuk pertukaran data rekam medis elektronik antar fasilitas layanan kesehatan.
	https://sirs.kemkes.go.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem Informasi Rumah Sakit Kemenkes – pelaporan data operasional, SDM, dan pelayanan ke Kementerian Kesehatan.
	https://dmi.kemkes.go.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Dashboard Monitoring Infrastruktur Kesehatan – pelaporan kondisi sarana prasarana dan peralatan rumah sakit ke Kemenkes.
	https://simda-online.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem Informasi Manajemen Daerah – digunakan untuk pengelolaan keuangan, aset, dan pelaporan instansi daerah.
	https://drive.google.com/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Layanan penyimpanan cloud Google – digunakan untuk berbagi dokumen, laporan, dan arsip digital antar unit.
	https://gmail.com/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Layanan surat elektronik (email) untuk komunikasi internal dan eksternal rumah sakit.

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	https://www.youtube.com/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Media informasi, edukasi, dan publikasi kegiatan rumah sakit melalui video.
	https://rskgm.bandung.go.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Portal utama RS Kesehatan Gigi dan Mulut Bandung – menyediakan informasi publik dan akses ke layanan online rumah sakit.
	https://pendaftaranonline.rskgm.bandung.go.id/	internet	Jam 07.00 – 12.00	Sistem pendaftaran pasien secara online untuk pelayanan rawat jalan dan konsultasi di RS Kesehatan Gigi dan Mulut Bandung.
RSUD BANDUNG KIWARI	zoom	internet	07.00-17.00	Kegiatan pelatihan kediklatan, rapat internal, rapat pembahasan etik penelitian
	VCLAIM	Indonesia	06.00-14.00	Aplikasi bpjs untuk pengelolaan
	Satusehat	Indonesia, kemenkes	24/7	Platform milik kemenkesn yang mengintegrasikan seluruh data kesehatan
	Aplicares	Indonesia, bpjs	07.30-14.30	Aplikasi ketersediaan tempat tidur bpjs
	SIRANAP	Indonesia, kemenkes	07.30-14.30	Aplikasi ketersediaan tempat tidur kemenkes.
	SIMRS	Indonesia, On-Prem	24/7	Integrasi dengan eksternal (kemenkes, bpjs)
	I-care BPJS	Indonesia, bpjs	07.30-14.30	Aplikasi terkait Riwayat pemeriksaan pasien
	Apotek online BPJS	Indonesia, bpjs	07.30-14.30	Aplikasi klaim obat bpjs

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	Mangbagja, BLC, Simpeg-adm	Indonesia, BKPSDM	07.30-14.30 16:00-07:00	Aplikasi Kinerja Pegawai ASN
	Instagram	-	Waktu rutin 2 jam	Kegiatan Live IG
	https://lms.kemkes.go.id/	Indonesia	07.00-17.00	Peak jika sedang ada kegiatan pelatihan kediklatan
	Google Cloud Platform – Sheet, Docs, Slide, Form	-	24/7	Data Data Cloud shared file
	Canva	-	08:00 – 15:00	Platform Design Grafis Online
	Youtube	-	24/7	Streaming, Live, Edukasi
	Shopee, Tokopedia, dll	-	08:00 sd 21:00	Platform e-Commerce, pemeriksaan harga barang-barang kebutuhan rs
	SPAN Lapor	Indonesia	08:00 sd 14:30	sistem layanan pengaduan masyarakat nasional
	mutufasyankes.kemkes.go.id	Indonesia	08:00 sd 15:00	Aplikasi manajemen mutu fasilitas kesehatan terpusat
	siakpel.kemkes.go.id	Indonesia	08:00 sd 18:00	Pengelolaan akreditasi pelatihan dibidang kesehatan
Kecamatan Ujungberung	Mang Bagja	Diskominfo	Jam 16.00 – 00.00	Informasi Kepegawaian ASN
	Simpeg Adm	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Informasi dan Manajemen Kepegawaian
	BLC	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Pelatihan online ASN

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	Sipaku	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Administrasi Pelayanan Publik
	Sinabak	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Memantau kinerja Aparatur Sipil Negara (ASN) dan menganalisis beban kerja
	Siap	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Rekapitulasi Kehadiran ASN
	Siks-NG	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Mengelola dan Memperbarui Data warga berpotensi menerima Bansos
	Simlinmas	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	menginput kegiatan Linmas
	Epdeskel	Komdigi	Jam 08.00 – 16.00	Evaluasi perkembangan kelurahan per tahun
	Prodeskel	Komdigi	Jam 08.00 – 16.00	Penyusunan profil kelurahan
	E-penting	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Pengukuran dan publikasi data stunting
	Pesona	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	persuratan dan dokumen digital
	Sipela	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Pelaporan keuangan
	SIPD	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	perencanaan, penganggaran, dan pelaporan pembangunan daerah secara elektronik, serta pengelolaan informasi keuangan daerah yang akurat dan transparan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	DJP-Online		Jam 08.00 – 16.00	Aktivitas Pajak Online
	Coretax	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	pendaftaran wajib pajak, pelaporan SPT, pembayaran pajak, hingga pemeriksaan dan penagihan pajak
	E-katalog	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	pengadaan barang/jasa pemerintah secara digital, transparan, dan efisien dengan menyediakan daftar produk dan jasa yang sudah terverifikasi dari berbagai penyedia
	Zoom	internet	Jam 08.00 – 16.00	Pertemuan online
	Sosmed	internet	Jam 08.00 – 16.00	Penyebaran informasi publik secara digital
	Uber1	Kecamatan Ujungberung	24 jam	Database kecamatan
Sekda Bagian Perencanaan Keuangan dan Kepegawaian	Gercep Asik (Mang Bagja, Simpeg ADM, BLC, SIAP, SIKOM) E SKM	Diskominfo	Jam 07.30 – 16.00	Untuk Administrasi perihal Kepegawaian (operator lingkup setda)
	Pesona	Diskominfo	Jam 07.30 – 16.00	Perihal proses pengelolaan surat bersurat online
	LPSE,SPSE,SIPD,SIPELA,SIRUP	PBJ/BKAD/ Diskominfo	Jam 07.30 – 16.00	Perihal kelengkapan administrasi Bagian Perencanaan Keuangan dan Kepegawaian

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	E-SAKIP, SIMONEL, E-DALEV, E-SOPIA, SURABI, CLOUD.BDG, SPIP TERINTERGRASI	Diskominfo	Jam 07.30 – 17.00 / 09.00 – 15.00	Perihal kelengkapan administrasi Bagian Perencanaan Keuangan dan Kepegawaian
Sekda Bagian Administrasi Pembangunan	Gercep Asik	https://gercepask.bandung.go.id/	Jam 16.00-selesai	Input Aktivitas Kinerja ASN
	Si Monel	https://adbang.bandung.go.id/	Jam 08.00-16.00	Monitoring dan evaluasi terhadap realisasi anggaran dan kinerja perangkat daerah kota bandung
	Si Denok	https://adbang.bandung.go.id/	Jam 08.00-16.00	1. Sumber data dan arsip dalam proses pengesahan desain 2. Aplikasi pendataan untuk sinkronisasi pekerjaan pembangunan di Perangkat Daerah 3. Media Informasi tentang desain pembangunan Kota Bandung
	Si Kumbang	https://adbang.bandung.go.id/	Jam 08.00-16.00	Media untuk mendokumentasikan dan mengarsipkan kegiatan pembangunan fisik di Lingkungan Pemerintah Kota Bandung
	SIPPELA	https://sippel.ekonomi.id/2025/	Jam 08.00-16.00	Input data transaksi dan administrasi keuangan daerah

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	SIPD	https://sipdri.ke.mendagri.go.id /	Jam 08.00-16.00	Input data transaksi dan administrasi keuangan daerah
	Coretax	https://pajak.go.id/id/reformdjp/coretax	Jam 08.00-16.00	Pembayaran pajak secara digital
	PESONA BANDUNG	https://pesona.bandung.go.id/	Jam 08.00-16.00	Aplikasi persuratan kantor
Kecamatan Cicendo	Zoom	Internet	Jam Kerja	Sosialisasi kegiatan
	Gercep asik	BKPSDM	jam 16.00	menginputkan kegiatan yang dilakukan
	E-BMD	Kemendagri	Jam Kerja	Pengelolaan barang Milik Daerah
	SIPPELA	BKAD	Jam Kerja	Penatausahaan Keuangan
	SIPD RI	Kemendagri	Jam Kerja	Penatausahaan Keuangan
	CORETAX	BKAD	Jam Kerja	Menginput dan Pelaporan Pajak
	SIKONJAK	BKAD	Jam Kerja	Pelaporan Pajak
	E Catalog	BKAD	Jam Kerja	Pengadaan Barang dan Jasa
	E-SKM	Orpad	Jam Kerja	Survei Kepuasan Masyarakat
	SIPAKU	Disduk	Jam Kerja	Register Pelayanan
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	PESONA	Diskominfo	Jam Kerja	Persuratan
	e-kinerja, zoom, sosmed, Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIK), E-Spasi, e-PunTEN, SALAMAN+, ADU CEPAT, PEMUDA, Monalisa.	Disdukcapil Kecamatan Gerai	jam 07.30-17.00 WIB	Melakukan Pekerjaan yang berhubungan dengan Sistem Informasi Kependudukan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Dinas Sosial Kota Bandung	GercepAsik	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengelolaan input aktivitas kepegawaian bagi ASN
	SIPD RI	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Penginputan pengelolaan anggaran
	Pesona	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengelolaan Persuratan Online
	Sippela	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengelolaan Pembendaharaan Penatausahaan dan Pelaporan Keuangan
	Simonel	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Memonitoring, mengevaluasi dan melaporkan penggunaan anggaran
	DJP Coretax	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pembuatan e-faktur pajak dan e-billing
	SIRUP	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Untuk mengadakan perencanaan
	Inaproc	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Portal Pengadaan Barang dan Jasa
	LPSE	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Portal Pengadaan Barang dan Jasa
	SIKS-NG	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengelolaan Data Tunggal Sosial dan Ekonomi Nasional
	Yes! Jitu	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengelolaan Layanan Kesejahteraan Sosial pada Dinas Sosial
	DWH Adminduk	Pusat Data Nasional	07.30 – 16.00	Pengecekan data kependudukan
Kecamatan Coblong	SIPELA	Lokasi diskominfo kota Bandung	jam 08.00-16.00	Input anggaran GU LS

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	SIPD	Lokasi kemendagri	jam 08.00-16.00	Input anggaran GU LS
	Sirup LPS	Lokasi LPS	jam 08.00-16.00	Input LS
	Esakip	Lokasi diskominfo kota Bandung	jam 08.00-16.00	Input Laporan Kinerja
	Gercep Asik		Jam 16.00.17.00	Input Harian ASN
Sekda Bagian Kerja Sama	Zoom Meeting	-	07.30-16.30	Rapat Fasilitasi Kerja Sama
	Mang Bagja	Diskominfo	15.00-16.30	Penginputan Aktivitas
	Sininja	Diskominfo	07.30-16.30	Monitoring data kerja sama
	SIPD	Kemendagri	07.30-16.30	proses perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, dan pelaporan keuangan
Dinas Perdagangan dan Perindustrian	Zoom	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	SIPD	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Sippela	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	mangbagja	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	E-SIP	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	E-SAKIP	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	E-LPPD	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	LKPJ	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	SKM	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	Esr menpan bandung	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Google Workspace	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Sirup	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	SIAP	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	suratonline bandung	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	LPSE	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Birms	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	sinabak	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Silakip	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	ESR	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	cloud bandung	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	krisna DAK	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Simpeg	Diskominfo	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	mysapk	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	bjbcorp	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	merek.dgip	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	e-lppom MUI	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	DJP online	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	inaproc	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	om-span	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Whatsapp	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Instagram	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Yahoo	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	OSS	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	Cerol	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	sihalal	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	LAPOR!	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	e-ska kemendag	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	e-form kemendag	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	beacukai	Pusat (Kementerian)	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	intr.insw	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
	trademap	Internet	08.00 – 15.00	Melaksanakan aktivitas pekerjaan
Kecamatan Panyileukan	Aplikasi e-kinerja, zoom, sosmed	-	08.00 – 15.00	Menginputkan kegiatan yang dilakukan
Dinas Ketahanan Pangan dan	e-bmd	Kemendagri	08.00-16.00	Menginput pengadaan
	Pesona	Diskominfo	08.00-16.00	Surat online

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Pertanian Kota Bandung	Zoom	Internet	08.00-16.00	Meeting
	SIPD	Kemendagri	08.00-16.00	mengelola data dan informasi pembangunan, keuangan, serta pemerintahan daerah
	SIPPELA	internet	08.00-16.00	perencanaan, penatausahaan keuangan, pelaporan keuangan pemerintah daerah
Dinas Pendidikan Kota Bandung	Simdik	Colocation Data Center BBU	07.30-16.00	Pekerjaan
	Zoom	-	07.30-16.00	Rapat Virtual
	Aplikasi Kepegawaian (SiMPEG, Mangbagja dll)	Diskominfo	07.30-16.00	Pekerjaan
	Aplikasi pemerintahan lainnya	Diskominfo	07.30-16.00	Pekerjaan
Sekda Bagian Pengadaan Barang Jasa	Inaproc LKPP-RI,	Telkom Jakarta	8:30 WIB sd 17: WIB selama 5 Hari Kerja	Menginput, Upload-Download dokumen gambar
	SPSE LKPP-RI	Telkom Jakarta	8:30 WIB sd 17: WIB selama 5 Hari Kerja	Menginput, Upload-Download dokumen gambar
	Zoom Meeting	-	situasional	Tele conference
	BIRMS	Diskominfo	situasional	Menginput, Upload-Download dokumen gambar

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Sekda Bagian Hukum	Aplikasi e-kinerja, Aplikasi Pemkot Bandung, Aplikasi Keuangan Daerah, Aplikasi JDIH Kota Bandung, zoom, sosmed, youtube	Diskominfo Kota Bandung	07.30-17.00 WIB	Kegiatan Kepentingan Dinas
Badan Pendapatan Daerah Kota Bandung	Newmpd	Bapenda	00.01 – 23.59	Penerimaan pajak daerah, pendataan pelaporan pajak daerah
	eSATRIa	Bapenda	00.01 – 23.59	Pelaporan pajak daerah
	Colocation	Bali	00.01 – 23.59	BackUp Database, BackUp Aplikasi, BackUp Berkas
	Colocation	Jakarta	00.01 – 23.59	BackUp Database, BackUp Aplikasi, BackUp Berkas
	Payment Gateway	Bapenda	00.01 – 23.59	Pembayaran Pajak Daerah Online
	Gercep Asik		07.30 – 17.00	
	SIPD		00.01 – 23.59	BKP
	Website Bapenda	Bapenda	00.01 – 23.59	
	H2H BPN	Bapenda	00.01 – 23.59	Cek Data Transaksi BPHTB, Cek Data Sertifikat
	OPSEN	Provinsi Jawa Barat	00.01 – 23.59	Dashboard dan Monitoring Realisasi Opsen
	zoom		07.30 – 17.00	Insidentil rapat

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Kecamatan Astana Anyar	Aplikasi e-kinerja, zoom, sosial media, Input Pelayanan Administrasi Kependudukan KTP, KK dll	-	-	menginputkan kegiatan yang dilakukan
Kecamatan Mandalajati	Zoom	Internet	07.30 – 17.00	Sosialisasi/Rapat Kegiatan
	E-BMD	Kemendagri	07.30 – 17.00	Input Pengelolaan BMD
	E-SKM	Diskominfo	07.30 – 16.00	Input Survei Kepuasan Masyarakat
	SIPAKU	Dsikominfo	07.30 – 16.00	Pelayanan administrasi kependudukan
	Wargapedia	Diskominfo	07.30 – 16.00	Input data kependudukan
	Gercep Asik	Diskominfo	15.30-19.00	menginputkan kegiatan/ aktivitas harian
	Pesona Bandung	Diskominfo	07.30-19.00	Surat Menyurat
	SIPD-RI	Kemendagri	07.30-17.00	Melakukan input data penatausahaan keuangan
	SIPPELA	Kota Bandung-BKAD	07.30-17.00	Melakukan input data penatausahaan keuangan
	ESAKIP	Kota Bandung-Bapperida	07.30-17.00	Melakukan input data Program dan Kegiatan
	E-SATRIA	Kota Bandung-Bapenda	07.30-17.00	Melakukan input data Kode Billing Pajak Daerah
	SIKONJAK	Kota Bandung-BKAD	07.30-17.00	Melakukan input data Laporan SSP Pajak Periodik berdasarkan Masa Pajak bulan Berjalan
	SEMAKIN-PD	Kota Bandung-Inspektorat	07.30-17.00	Melakukan input data evaluasi capaian SAKIP PD periodik

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
	INAPROC	Kota Bandung-SPSE	07.30-17.00	Melakukan input data proses pengadaan Barang dan Jasa
	SIRUP	Kota Bandung-BLP	07.30-17.00	Melakukan input data proses Rencana Umum pengadaan Barang dan Jasa
	EMONEVLAP	Kota Bandung-Adbang	07.30-17.00	Melakukan input data capaian kinerja berkala/periodik
	ESAKIP REVIU	Kota Bandung-Inspektorat/Orpad	07.30-17.00	Melakukan input data dokumen perencanaan, pelaporan, capaian, dan evaluasi kinerja berkala/periodic/tahunan
	CORETAX	Kementrian Keuangan	07.30-17.00	Melakukan input data Kode Billing Pajak Pusat, Pelaporan SPT Masa
Dinas Arsip dan Perpustakaan Kota Bandung	Mangbagja	Diskominfo	08.00 – 16.00	Menginputkan kegiatan
	Zoom		08.00 – 16.00	Online Meeting
	Sosial Media Dinas		08.00 – 16.00	Media Dinas untuk
	Inlislite	Disarpus	08.00 – 16.00	Aplikasi Pelayanan Perpustakaan
	Youtube		08.00 – 16.00	Pengunjung Perpustakaan
Dinas Ketenagakerjaan Kota Bandung	New BIMMA	Komdigi PDNS 1	09.00-17.00	Petugas Pelayanan Verifikasi Data Ketenagakerjaan
	SIPPELA		09.00-17.00	Rekap transaksi keuangan
	Zoom Meeting		09.00-17.00	Rapat - rapat pemkot
	Pesona		09.00-17.00	Persuratan
	SIPD		09.00-17.00	Perencanaan Anggaran

Nama Instansi	Data Penggunaan Internet			
	Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Waktu Penggunaan	Kegunaan
Kecamatan Bojongloa Kaler	Gercep Asik Bandung	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Menginputkan kinerja pegawai
	INAPROC	LKPP	Jam 08.00 – 16.00	Meningputkan pengadaan secara elektronik
	SIPD	Kemendagri	Jam 08.00 – 16.00	Melakukan pengelolaan Keuangan, perencanaan Pembangunan daerah
	SIPPELA	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Melakukan perencanaan, penatausahaan dan pelaporan keuangan
	PESONA	Diskominfo	Jam 08.00 – 16.00	Membuat naskah dinas surat
	CORETAX	Kementerian Keuangan	Jam 08.00 – 16.00	Melakukan administrasi perpajakan
Dinas Komunikasi dan Informatika	Youtube.com	internet		Streaming kegiatan/acara
	zoom	internet		Rapat Online
	sipd.kemendagri.go.id			Input data keuanagan
	Mangbagja.bandung.go.id	diskominfo		Input data aktivitas kinerja
	Pesona.bandung.go.id	diskominfo		Surat menyurat
	Monjar.bandung.go.id	diskominfo		Monitoring interkoneksi CCTV dan Internet
	whatsapp	internet		Sosmed
	Arimbi.bandung.go.id	Data center JABAR		Monitoring harga pasar

3.4 Analisa Penggunaan Bandwidth Aplikasi

Untuk memberikan Gambaran yang lebih jelas terkait bandwidth atau kecepatan internet ideal yang perlu disediakan, maka dari hasil pengumpulan data aplikasi tersebut kemudian dilakukan Analisa load atau beban yang digunakan untuk mengakses aplikasi tersebut. Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan tools atau alat bantu berupa:

Metodologi dan Cara Kerja Pengujian

Pengujian beban (load testing) dilakukan untuk mengukur konsumsi *bandwidth* secara *real-time* pada saat aplikasi diakses. Metodologi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Skenario:

- Sebuah daftar (list) aplikasi dan website utama (baik intranet maupun internet) yang menjadi target pengujian telah disiapkan.
- Ditentukan satu klien uji (PC/laptop) yang terhubung ke jaringan yang dimonitor oleh router MikroTik.

2. Proses Eksekusi Pengujian:

- Penguji melakukan simulasi akses wajar ke setiap aplikasi atau website dalam daftar.
- Selama proses akses (misalnya, saat *loading* halaman, membuka data, atau melakukan *streaming*), fitur **Torch** pada router MikroTik diaktifkan.

3. Monitoring dan Analisa Data:

- Fitur Torch digunakan untuk memantau lalu lintas data secara *real-time*.
- Filter pada Torch diatur untuk hanya menampilkan trafik antara **IP Klien Uji (Src. Address)** dan **IP Server Aplikasi (Dst. Address)** yang dituju.
- Data utama yang dianalisis dari hasil Torch adalah kolom **Tx (Transmit)** dan **Rx (Receive)**. Angka ini menunjukkan *throughput* atau besaran *bandwidth* yang sedang terpakai saat itu juga (dalam bit per detik).

- o Nilai *bandwidth* tertinggi (peak) yang tercatat selama sesi akses tersebut dicatat sebagai estimasi kebutuhan *load* maksimum untuk aplikasi tersebut per pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian beban yang dilakukan untuk beberapa aplikasi, maka didapatkanlah data statistic sebagai berikut:

Tabel 3.5 Hasil Pengujian Beban (load) Untuk Akses Aplikasi

Nama Sistem/Aplikasi	Lokasi Server	Bandwidth yang di butuhkan
Antrian Gedung 1	Data Center DPMPTSP Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Antrian MPP	Data Center DPMPTSP Kota Bandung	512 Kbs
Aplicares	BPJS – Indonesia	2 Mbps
Apotek Online BPJS	BPJS – Indonesia	2 Mbps
Aplikasi e-Kinerja	Diskominfo Kota Bandung	512 Kbs
Aplikasi Kepegawaian (SIMPEG, Mangbagja, dll)	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Aplikasi Keuangan Daerah	Diskominfo Kota Bandung	2 Mbps
Aplikasi Pemerintahan Lainnya	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Aplikasi Pemkot Bandung	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Aplikasi Sipaku	Diskominfo Kota Bandung	512 Kbs
Arimbi	Data Center Jabar	2 Mbps
Bea Cukai	Kementerian Keuangan	2 Mbps
BIRMS	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
BJB Corporate	Internet	5 Mbps
BLC	Diskominfo Kota Bandung	2 Mbps
Canva	Internet	5 Mbps
Cerol	Internet	2 Mbps
Cloud Bandung	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
Colocation	Jakarta / Bali	Link tidak di cantumkan

Coretax	Kementerian Keuangan	5 Mbps
DWH Adminduk	Pusat Data Nasional	2 Mbps
DJP Online	Kementerian Keuangan	5 Mbps
E-BMD	Kemendagri	Tidak memiliki akses masuk
E-Catalog	BKAD	Link tidak di cantumkan
E-Form Kemendag	Kementerian Perdagangan	Tidak memiliki akses masuk
E-LAKIP	Diskominfo Kota Bandung	2 Mbps
E-LPPD	Kementerian Dalam Negeri	2 Mbps
E-Penting	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
E-SAKIP	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
E-SATRIA	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
E-SIP	Diskominfo Kota Bandung	2 Mbps
E-SKM	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
EMONEVLAP	Bappelitbang Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
EPDESKEK	Kemendagri	Tidak memiliki akses masuk
ESR	Kementerian PAN-RB	Tidak memiliki akses masuk
Gercep Asik	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
Google Workspace (Docs, Sheet, Slide, Form)	Internet	5 Mbps
H2H BPN	Bapenda Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Hayu / Gampil	Data Center DPMPTSP Kota Bandung	2 Mbps
I-Care BPJS	BPJS – Indonesia	Link tidak di cantumkan
IBC	Bank BJB	Link tidak di cantumkan
Inaproc	LKPP / Pusat Data Nasional	5 Mbps
Inlislite	Disarpus Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
Instagram	Internet	5 Mbps

Invest Bandung	Data Center DPMPTSP Kota Bandung	3 Mbps
Kang Pisman	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
KELA (Kelurahan Layak Anak)	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Krisna DAK	Kementerian Keuangan	512 Kbps
LaCI RW	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
LAPOR!	Kementerian PAN-RB	Tidak dapat di akses
LKPJ	Kementerian Dalam Negeri	3 Mbps
LPSE	Kemendagri / Pusat Data Nasional	2 Mbps
Mang Bagja	Diskominfo Kota Bandung	3 Mbps
Merek DGIP	Kementerian Hukum dan HAM	Tidak memiliki akses masuk
MONEV KANGPISMAN	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Monjar	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
MPP	Data Center DPMPTSP Kota Bandung	5 Mbps
Mutu Fasyankes	Kementerian Kesehatan	Tidak memiliki akses masuk
MySAPK	Kementerian PAN-RB	3 Mbps
New BIMMA	Kominfo Digital – PDNS 1	3 Mbps
New MPD	Bapenda Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
OM-SPAN	Kementerian Keuangan	5 Mbps
OPSEN	Provinsi Jawa Barat	Link tidak di cantumkan
OSS	Kementerian Investasi / BKPM	3 Mbps
Payment Gateway	Bapenda Kota Bandung	5 Mbps
Pesona	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
PRODESKEL	Kemendagri	2 Mbps
Salaman+	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Sampah Kita	Diskominfo Kota Bandung	5 Mbps

SATUSEHAT	Kementerian Kesehatan	Tidak memiliki akses masuk
SEMAKIN-PD	Inspektorat Kota Bandung	512 Kbs
Shopee / Tokopedia	Internet	3 Mbps
Si Denok	Adbang Kota Bandung	Tidak dapat di akses
Si Kumbang	Adbang Kota Bandung	3 Mbps
Si Monel	Adbang Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
Siap	Diskominfo Kota Bandung	Tidak dapat di akses
Sihalal	Kementerian Agama / MUI	Tidak memiliki akses masuk
Sikonjak	BKAD Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
SIKS-NG	Kemensos / Pusat Data Nasional	3 Mbps
Silakip	Diskominfo Kota Bandung	Link tidak di cantumkan
SIMANTUL	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
Simdik	Colocation Data Center BBU	3 Mbps
SIMLINMAS	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
SIMOJANG	Kementerian PUPR	3 Mbps
Simonel	Pusat Data Nasional	Link tidak di cantumkan
Simpeg	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
SIMRS	Server Lokal – On Premise	4 Mbps
SINABAK	Diskominfo Kota Bandung	Tidak dapat di akses
Sininja	Diskominfo Kota Bandung	3 Mbps
SIP Bandung	Diskominfo Kota Bandung	2 Mbps
SIPAKU	Diskominfo Kota Bandung	512 Kbps
SIPD	Kemendagri	5 Mbps
SIPPELA	Diskominfo / BKAD	512 Kbs
SIRANAP	Kementerian Kesehatan	3 Mbps

SIRUP	LKPP / Pusat Data Nasional	512 Kbs
SKM	Diskominfo Kota Bandung	1 Mbps
SPAN LAPOR	Kementerian PAN-RB	Tidak dapat di akses
SPSE	LKPP / Telkom Jakarta	5 Mbps
Suratonline Bandung	Diskominfo Kota Bandung	Tidak memiliki akses masuk
Trademap	Internet	512 Kbs
Uber1	Kecamatan Ujungberung	Link tidak di cantumkan
VCLAIM	BPJS – Indonesia	Tidak memiliki akses masuk
Wargapedia	Diskominfo Kota Bandung	512 Kbs
Website Bapenda	Bapenda Kota Bandung	3 Mbps
WhatsApp	Internet	512 Kbs
Yahoo	Internet	512 Kbs
Yes! Jitu	Pusat Data Nasional	3 Mbps
Youtube	Internet	5 Mbps untuk resolusi 1080p
Zoom	Internet / AWS / Oracle	4 Mbps

3.5 Analisa Estimasi Kebutuhan Kapasitas Jaringan

Berdasarkan hasil inventarisasi aplikasi dan kebutuhan bandwidth yang tercantum dalam tabel analisis ini disusun untuk memberikan estimasi awal mengenai kebutuhan kapasitas total jaringan. Estimasi ini mengelompokkan lalu lintas (traffic) data berdasarkan lokasi server tujuan untuk mengidentifikasi pola penggunaan dan potensi titik kepadatan (bottlenecks).

Secara umum, arsitektur jaringan terbagi menjadi tiga segmen lalu lintas utama:

1. **Lalu Lintas Internet (Publik):** Akses ke layanan cloud publik, media sosial, dan layanan umum lainnya.

2. **Lalu Lintas Internal & Lokal (Pemkot Bandung):** Akses ke server yang berlokasi di Data Center Diskominfo, DPMPTSP, Bapenda, dan server lokal (on-premise) lainnya.
3. **Lalu Lintas Nasional (Pemerintah Pusat/Lembaga):** Akses ke server kementerian, lembaga negara, BPJS, dan Pusat Data Nasional (PDN).

Berikut adalah rincian analisis untuk setiap segmen:

1. Analisis Lalu Lintas Internet (Publik)

Segmen ini mencakup layanan yang diakses melalui koneksi internet umum. Kebutuhan bandwidth pada segmen ini sangat dipengaruhi oleh layanan *Software as a Service* (SaaS) dan konsumsi konten multimedia.

- **Aplikasi Kebutuhan Tinggi (5 Mbps per layanan):**
 - Layanan finansial dan pengadaan seperti **BJB Corporate**, **Coretax**, **DJP Online**, **OM-SPAN**, dan **SPSE**.
 - Layanan produktivitas dan kolaborasi seperti **Canva** dan **Google Workspace** (Docs, Sheet, dll.).
 - Layanan media sosial dan streaming seperti **Instagram** dan **Youtube** (untuk resolusi 1080p).
- **Aplikasi Kebutuhan Menengah (2-4 Mbps):**
 - Layanan *e-commerce* (**Shopee / Tokopedia**) , *video conference* (**Zoom**) , dan layanan spesifik (**Cerol**).
- **Aplikasi Kebutuhan Rendah (512 Kbps):**
 - Layanan seperti **Trademap**, **WhatsApp**, dan **Yahoo**.

2. Analisis Lalu Lintas Internal & Lokal (Pemkot Bandung)

Segmen ini mencakup lalu lintas data antar perangkat di lingkungan Pemkot Bandung, yang mengakses server-server di Diskominfo, DPMPTSP, Bapenda, dan lokasi *on-premise* lainnya.

- **Aplikasi Kebutuhan Tinggi (4-5 Mbps):**
 - Layanan kritis seperti **MPP** (Mal Pelayanan Publik), **Payment Gateway** (Bapenda), **Sampah Kita** (Diskominfo) , dan **SIMRS** (Server Lokal On-Premise).
- **Aplikasi Kebutuhan Menengah (2-3 Mbps):**
 - Mencakup berbagai aplikasi pemerintahan daerah seperti **Aplikasi Keuangan Daerah, Hayu / Gampil, Invest Bandung, Mang Bagja, Arimbi, BLC, E-LAKIP, E-SIP, dan SIP Bandung.**
- **Aplikasi Kebutuhan Rendah (512 Kbps - 1 Mbps):**
 - Didominasi oleh aplikasi pendukung dan antrian seperti **Antrian MPP, Aplikasi e-Kinerja, Aplikasi Sipaku, SEMAKIN-PD, SIPPELA, dan Wargapedia.**

3. Analisis Lalu Lintas Nasional (Pemerintah Pusat/Lembaga)

Segmen ini mewakili konektivitas ke sistem terpusat yang dikelola oleh pemerintah pusat atau lembaga nasional, seringkali diakses melalui jalur khusus (VPN IP / *private link*) atau PDN.

- **Aplikasi Kebutuhan Tinggi (3-5 Mbps):**
 - Aplikasi utama seperti **SIPD** (Kemendagri) , **OSS** (Kementerian Investasi) , **MySAPK** (PAN-RB) , **SIKS-NG** (Kemensos) , **New BIMMA** (Kominfo) , **SIRANAP** (Kemenkes), dan berbagai sistem lainnya.
- **Aplikasi Kebutuhan Menengah (2 Mbps):**
 - Layanan dari BPJS (**Aplicares, Apotek Online BPJS**) , Kementerian (**Bea Cukai, DWH Adminduk, E-LPPD, LPSE, PRODESSEL**).
- **Aplikasi Kebutuhan Rendah (512 Kbps):**
 - Layanan pendukung seperti **Krisna DAK** dan **SIRUP**.

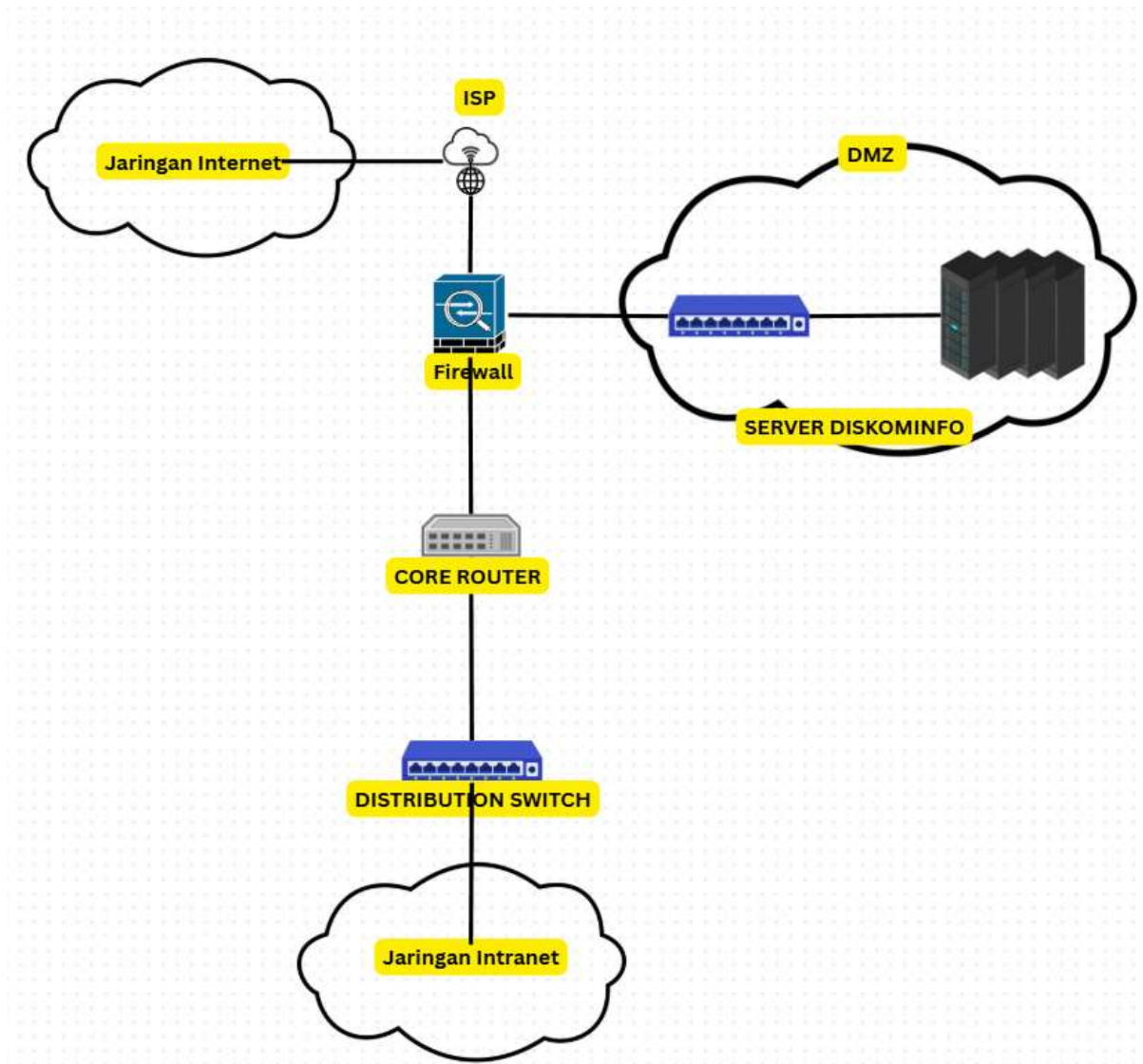
Analisis ini mengidentifikasi beberapa poin kritis yang memerlukan investigasi lebih lanjut untuk mendapatkan estimasi kapasitas yang akurat:

1. **Data Link Tidak Tercantum:** Sejumlah besar aplikasi, termasuk yang krusial seperti "**Aplikasi Kepegawaian (SiMPEG, Mangbagja, dll)**", **E-Catalog**, dan **H2H BPN**, memiliki status "Link tidak di cantumkan". Kebutuhan bandwidth untuk aplikasi-aplikasi ini *tidak diketahui* dan harus segera diidentifikasi, karena dapat berdampak signifikan terhadap total kapasitas yang dibutuhkan.
2. **Aplikasi Tidak Dapat Diakses:** Beberapa aplikasi seperti **BIRMS**, **E-BMD**, **LAPOR!**, **SPAN LAPOR**, dan **Si Denok** tercatat "Tidak memiliki akses masuk" atau "Tidak dapat di akses". Perlu dikonfirmasi apakah aplikasi ini sudah tidak digunakan (*decommissioned*) atau merupakan temuan kegagalan akses. Jika harusnya dapat diakses, kebutuhan bandwidth-nya juga menjadi variabel yang hilang.
3. **Asumsi Pengguna Konkuren (Concurrent Users):** Estimasi dalam dokumen ini mencerminkan kebutuhan bandwidth *per layanan* atau *per sesi* (contoh: Youtube 1080p), bukan total kebutuhan *simultan* seluruh organisasi. Kapasitas jaringan total tidak dapat dihitung hanya dengan menjumlahkan seluruh angka di atas.

BAB IV

DESIGN JARINGAN INTERNET DAN INTRANET

4.1 Design Topologi Jaringan Internet Pemerintahan Kota Bandung



Gambar 4.1 Topologi Logic Koneksi Internet Pemerintah Kota Bandung

Untuk dapat memberikan layanan internet secara terpusat, maka Pemerintah Kota Bandung harus menyediakan akses menuju jaringan internet. Jaringan internet dapat digunakan melalui sebuah penyedia layanan internet atau yang biasa disebut Internet Service Provider (ISP). Untuk memastikan keamanan untuk semua server yang dikelola

oleh Diskominfo Kota Bandung dan keamanan akses internet yang digunakan, maka dibutuhkan sebuah perangkat keamanan yang disebut sebagai Firewall. Gambaran topologi jaringan secara logic untuk internet Pemerintahan Kota Bandung dapat dilihat dalam gambar 4.1. Detail perangkat dan jaringan yang dapat digunakan untuk menghubungkan Pemerintahan Kota Bandung dengan Internet secara terpusat adalah sebagai berikut:

A.Konektivitas Eksternal (ISP)

Titik paling atas dari infrastruktur jaringan adalah koneksi ke **ISP** (Internet Service Provider). Ini merupakan titik yang menyediakan konektivitas ke jaringan publik (Internet). Semua lalu lintas yang berasal dari jaringan internal akan melewati ini, yang berfungsi sebagai gateway utama ke sumber daya eksternal.

B. Firewall

Perangkat ini berfungsi sebagai **Gateway Keamanan** (umumnya sebuah Next-Generation Firewall). Fungsi krusial perangkat ini adalah untuk melakukan inspeksi mendalam (deep packet inspection) dan memfilter semua lalu lintas berdasarkan aturan kebijakan keamanan (security policies) yang telah ditetapkan. Perangkat ini bertugas melindungi aset internal dari ancaman eksternal (seperti malware, upaya intrusi, dan serangan DDoS) sebelum lalu lintas diizinkan masuk ke jaringan internal yang tepercaya.

C. Jaringan DMZ

Jaringan Zona Demiliterisasi atau DMZ merupakan jaringan yang dapat diakses secara langsung dari jaringan internet dan intranet. Jaringan ini berisis seluruh server yang dikelola oleh Diskominfo Kota Bandung untuk memberikan akses terhadap semua layanan berbasis internet ataupun intranet untuk setiap penggunaanya

D. Router Inti (Core Router)

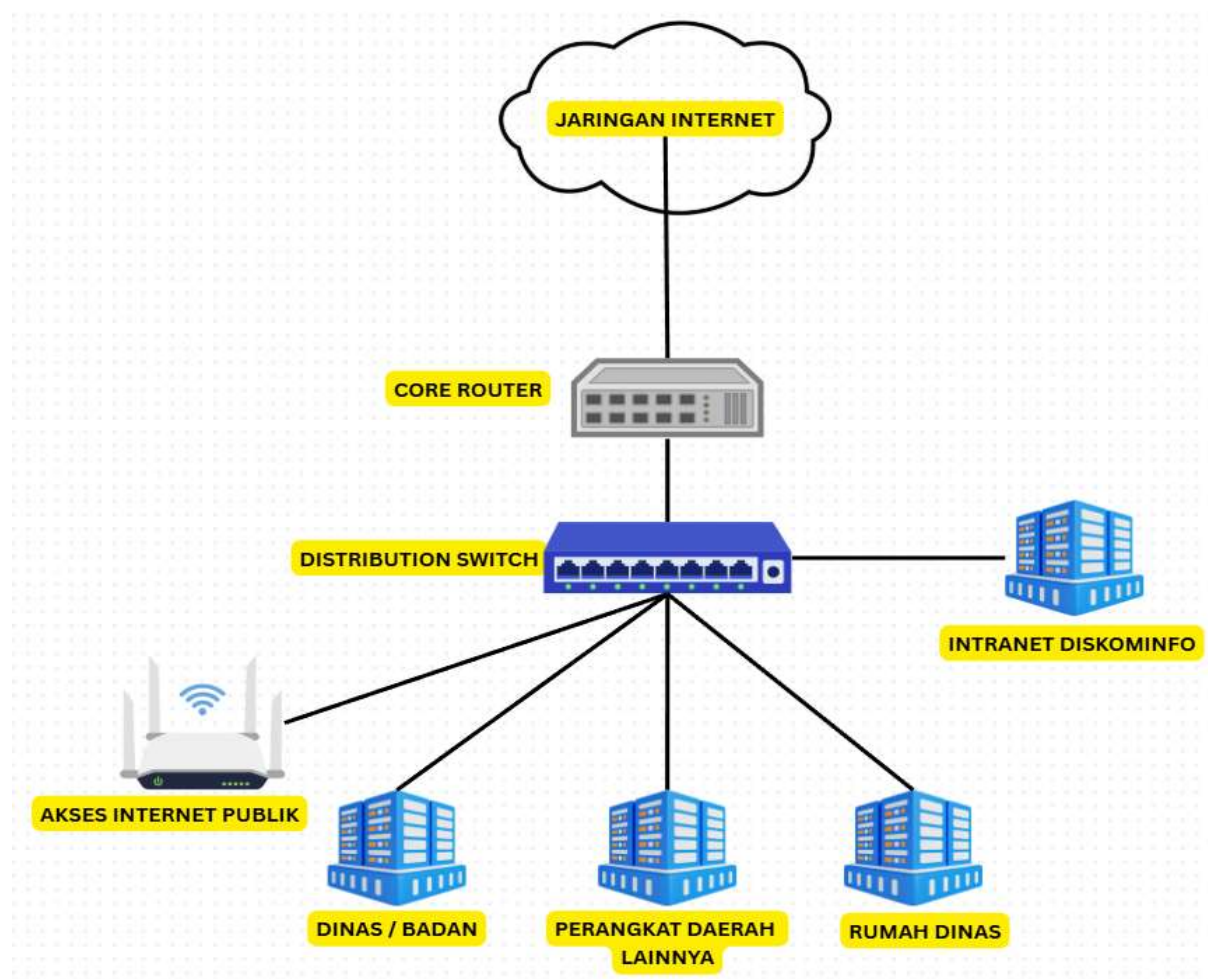
Setelah melalui Firewall, untuk memberikan akses internet dan mengelola akses intranet Pemerintahan Kota Bandung, lalu lintas data kemudian akan dirutekan oleh **Core Router**. Sebagai perangkat, router inti ini bertanggung jawab untuk pengambilan keputusan routing utama. Fungsi utamanya adalah mengarahkan paket data secara efisien antara jaringan eksternal (ISP) dan segmen jaringan internal. Perangkat ini

mengelola tabel routing dan memastikan bahwa data dikirimkan ke segmen jaringan yang benar.

E. Distribution Switch

Switch ini beroperasi pada lapisan distribusi, berfungsi sebagai titik inti untuk segmen jaringan intranet. Tanggung jawab utamanya adalah mengelola arus lalu lintas di dalam jaringan intranet untuk masing-masing OPD, memastikan data dikirimkan secara efisien ke server tujuan yang tepat. Perangkat ini menangani switching dan kemungkinan juga mendukung fungsionalitas untuk melakukan routing jika segmen server dipisahkan lebih lanjut.

4.2 Design Topologi Jaringan Intranet Pemerintahan Kota Bandung



Gambar 4.2 Topologi Logic Koneksi Intranet Pemerintahan Kota Bandung

Jaringan intranet Pemerintah Kota Bandung merupakan Jaringan Intra Pemerintahan yang akan menghubungkan lintas Organisasi Perangkat Daerah dilingkup Pemerintahan Kota Bandung secara koneksi lokal atau intranet. Topologi yang digambarkan dalam Gambar 4.2 merupakan penjabaran lebih lanjut dari topologi jaringan internet Pemerintahan Kota Bandung seperti yang digambarkan dalam Gambar 4.1.

Jaringan Intranet Pemerintahan Kota Bandung berpusat didalam perangkat Core Router yang digunakan untuk menghubungkan antar jaringan intra Pemerintahan Kota Bandung dan juga menghubungkannya dengan jaringan Internet. Setiap koneksi dari OPD dan tempat lainnya. Detail dari masing-masing bagian dari topologi tersebut adalah sebagai berikut:

A. Core Router

Merupakan perangkat yang sama dengan yang terdapat dalam topologi internet. Fungsi utama dari core router untuk jaringan intranet adalah melakukan pengaturan lalu lintas untuk setiap jaringan intranet yang digunakan baik oleh OPD atau tempat lainnya yang dipasang internet oleh Pemerintah Kota Bandung melalui Diskominfo Kota Bandung. Perangkat ini juga bertanggung jawab untuk menjalankan aturan routing atau Routing Protocol untuk menghubungkan antar OPD dan juga ke arah jaringan internet.

B. Distribution Switch

Merupakan perangkat yang sama dengan yang terdapat dalam topologi internet yang merupakan titik agregasi. Menjalankan ACL, QoS, inter-VLAN routing jika diperlukan, dan menjadi boundary untuk policy setiap OPD.

C. Jaringan Pengguna (Masing-masing OPD)

Merupakan jaringan yang dimiliki oleh masing-masing OPD atau tempat lain seperti rumah dinas yang akan disediakan akses jaringan intranet dan internet oleh Pemerintah Kota Bandung.

D. Akses Internet Publik

Merupakan jaringan yang dapat disediakan oleh Pemerintah Kota Bandung melalui Diskominfo Kota Bandung ditempat-tempat umum seperti taman atau tempat lain yang dikelola oleh Pemerintahan Kota Bandung dan memerlukan akses Internet dan Intranet.

4.3 Spesifikasi Teknis Infrastruktur Jaringan Internet dan Intranet

Untuk dapat menyediakan jaringan intranet dan internet yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan pengguna seperti yang sudah dianalisa dalam BAB III, maka jaringan yang akan disediakan oleh Pemerintahan Kota Bandung harus memenuhi spesifikasi teknis sesuai dengan kebutuhan dan desain topologi yang dibuat.

4.3.1 Spesifikasi Teknis Bandwidth Jaringan Internet (Publik)

Segmen ini mencakup semua lalu lintas ke layanan publik, media sosial, layanan finansial, akses menuju server Pusat Data Nasional dan situs web umum lainnya. Kebutuhan bandwidth sangat dipengaruhi oleh konsumsi konten multimedia. Seperti hasil analisa yang telah dilakukan dalam BAB III, kebutuhan internet pengguna dilingkup Pemerintahan Kota Bandung cukup beragam. Namun demikian, dari hasil mengetesan terhadap data yang diberikan, didapatkan hasil analisa sebagai berikut:

Tabel 4.1 Spesifikasi Teknis - Lalu Lintas INTERNET (Publik)

Kategori Kebutuhan	Kebutuhan Bandwidth (Per Sesi)	Contoh Aplikasi/Layanan
Tinggi	5 Mbps	Layanan Finansial & Pengadaan: BJB Corporate, Coretax, DJP Online, OM-SPAN, SPSE. Produktivitas & Media: Canva, Google Workspace (Docs, Sheet), Instagram, Youtube (1080p).
Menengah	2 - 4 Mbps	Kolaborasi & E-Commerce: Zoom, Shopee/Tokopedia, Cerol.

Kategori Kebutuhan	Kebutuhan Bandwidth (Per Sesi)	Contoh Aplikasi/Layanan
Rendah	512 Kbps	Layanan Pendukung: Trademap, WhatsApp, Yahoo.

Berdasarkan analisa tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata ASN dilingkup **Pemerintahan Kota Bandung** membutuhkan bandwidth sebesar **5 Mbps untuk koneksi Internet**. Hasil analisa tersebut kemudian dapat digunakan sebagai perhitungan jumlah ideal Bandwidth Internet yang perlu disediakan oleh Pemerintah Kota Bandung melalui Diskominfo Kota Bandung, untuk dapat memastikan efektifitas layanan internet yang disediakan.

Jika diasumsikan bahwa semua ASN Kota Bandung mengakses aplikasi tersebut dalam waktu yang bersamaan, maka gambaran Bandwidth ideal yang harus disediakan adalah:

Bandwidth Internet Ideal Kota Bandung

$$= 5 \text{ Mbps} \times \text{Total ASN Kota Bandung}$$

Jika dilihat dari pola penggunaan, memang **tidak semua ASN** dilingkup Pemerintah Kota Bandung selalu **mengakses aplikasi tersebut dalam waktu yang sama**. Selain untuk menentukan bandwidth ideal yang dibutuhkan dilingkup Pemerintahan Kota Bandung, angka dari hasil analisa tersebut juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam **penerapan aturan Quality of Service (QoS)** untuk masing-masing pengguna internet dilingkup Pemerintahan Kota Bandung. QoS dapat diterapkan untuk menghindari penggunaan berlebihan dari seorang atau sekelompok orang yang menyebabkan pengguna lain tidak dapat menggunakan internet dengan baik. Untuk menghindari hal tersebut, maka aturan QoS dapat diterapkan untuk melimit penggunaan internet ASN sebesar **maksimal 5 Mbps**.

Selain dari aspek Bandwidth, hal lain yang harus diperhatikan dalam spesifikasi teknis jaringan internet adalah sebagai berikut:

- Jaringan yang disediakan harus tersedia 7x24 jam
- Menyediakan dukungan terhadap layanan (Service Desk atau Help Desk) minimal selama jam kerja efektif yaitu jam 7.30 – 17.00 (sesuai dengan data yang dikumpulkan)
- Jaringan Internet terpusat yang diberikan oleh ISP adalah jaringan yang bersifat dedicated (bukan Shared)

4.3.2 Spesifikasi Teknis Bandwidth Jaringan Intranet

Pada saat hasil kajian ini diterapkan, maka setiap akses menuju server yang dikelola oleh Diskominfo Kota Bandung akan menggunakan jaringan yang bersifat intranet. Seperti juga yang dilakukan terhadap analisa kebutuhan jaringan internet, dalam kajian ini juga telah dianalisa penggunaan aplikasi pemerintahan yang memanfaatkan server yang dikelola oleh Diskominfo Kota Bandung. Dari hasil analisa yang dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Spesifikasi Teknis - Lalu Lintas INTRANET

Sub-Segmen	Kategori Kebutuhan	Kebutuhan Bandwidth (Per Sesi)	Contoh Aplikasi/Layanan
Internal & Lokal (Pemkot)	Tinggi	4 - 5 Mbps	MPP (Mal Pelayanan Publik), Payment Gateway (Bapenda), Sampah Kita, SIMRS (Lokal On-Premise).
Internal & Lokal (Pemkot)	Menengah	2 - 3 Mbps	Aplikasi Keuangan Daerah, Hayu / Gampil, Invest Bandung, Mang Bagja, Arimbi, BLC, E-LAKIP, SIP Bandung.

Sub-Segmen	Kategori Kebutuhan	Kebutuhan Bandwidth (Per Sesi)	Contoh Aplikasi/Layanan
Internal & Lokal (Pemkot)	Rendah	512 Kbps - 1 Mbps	Antrian MPP, Aplikasi e-Kinerja, Aplikasi Sipaku, SEMAKIN-PD, SIPPELA, Wargapedia , SKM.

Dari hasil analisa tersebut, juga didapatkan angka **5 Mbps** sebagai gambaran bandwidth optimal yang dibutuhkan untuk dapat menjalankan aplikasi yang berada dalam pengelolaan Diskominfo Kota Bandung.

Jika diasumsikan bahwa semua ASN Kota Bandung mengakses aplikasi tersebut dalam waktu yang bersamaan, maka gambaran Bandwidth ideal untuk koneksi intranet dimasing-masing OPD adalah:

Bandwidth Intranet Ideal Per OPD

$$= 5 \text{ Mbps} \times \text{Total ASN OPD}$$

Sama halnya seperti bandwidth untuk jaringan internet, angka **5 Mbps** juga dapat digunakan sebagai angka referensi dalam penerapan aturan penerapan **Quality of Service** untuk masing-masing pengguna jaringan intranet dilingkup Pemerintahan Kota Bandung demi tersedianya akses jaringan intranet yang efektif.

Selain dari aspek Bandwidth, hal lain yang harus diperhatikan dalam spesifikasi teknis jaringan intranet adalah sebagai berikut:

- Jaringan yang disediakan harus tersedia 7x24 jam
- Menyediakan dukungan terhadap layanan (Service Desk atau Help Desk) minimal selama jam kerja efektif yaitu jam 7.30 – 17.00 (sesuai dengan data yang dikumpulkan)

- Jaringan Intranet yang disediakan untuk masing-masing lokasi adalah jaringan yang bersifat dedicated (bukan Shared)

4.3.3 Spesifikasi Teknis Media Penghubung Jaringan Internet dan Intranet

Media penghubung merupakan komponen infrastruktur kritis yang berfungsi sebagai tulang punggung (backbone) jaringan intranet. Tautan ini bertanggung jawab untuk menghubungkan segmen pusat data (yang dikelola oleh Distribution Switch) dengan segmen distribusi pengguna di berbagai lokasi (yang dikelola oleh DINAS/OPD).

Pemilihan media penghubung ini akan berdampak langsung pada performa, ketersediaan, keamanan, dan total biaya kepemilikan (TCO) jaringan yang melayani Perangkat Daerah (OPD), Dinas/Badan, dan Kecamatan.

Berikut adalah analisis dari dua opsi utama untuk implementasi media penghubung ini:

a Opsi 1: Pembangunan Jaringan Fiber Optic **Swakelola**

Opsi ini melibatkan Pemerintah Kota Bandung untuk berinvestasi dalam membangun, memiliki, dan mengelola infrastruktur kabel fiber optic fisik sendiri. Jaringan ini akan menjadi aset milik penuh dan didedikasikan khusus untuk kebutuhan intranet pemerintahan.

b Opsi 2: Menggunakan Layanan ISP (Leased Line / Managed Service)

Opsi ini melibatkan kerja sama dengan Penyedia Jasa Internet (ISP) atau penyedia Network Access Provider (NAP). Pemerintah Kota menyewa layanan konektivitas point-to-point (umumnya disebut Leased Line atau Metro Ethernet) yang menghubungkan pusat data dengan lokasi-lokasi OPD/Dinas.

Tabel 4.3 Perbandingan Opsi Media Penghubung Intranet

Kriteria	Opsi 1: Fiber Optic Swakelola	Opsi 2: Layanan Sewa ISP (Leased Line)
Model Biaya	Biaya Investasi Awal (CAPEX) Sangat Tinggi, Biaya Operasional (OPEX) Rendah.	Biaya Investasi Awal (CAPEX) Rendah/NoI, Biaya Operasional (OPEX) Tinggi (berkelanjutan).
Performa & Kapasitas	Performa optimal (latensi terendah). Kapasitas sangat tinggi, hanya dibatasi oleh perangkat transceiver (SFP/SFP+).	Performa dan kapasitas sesuai kontrak. Memiliki skalabilitas yang fleksibel (mudah upgrade/downgrade).
Kontrol & Kustomisasi	Kontrol penuh atas infrastruktur, rute, dan alokasi.	Kontrol terbatas pada layanan yang disewa, sesuai ketentuan ISP.
Keamanan Fisik	Keamanan maksimal karena infrastruktur fisik bersifat privat dan tidak dibagi.	Keamanan terkelola oleh ISP. Fisik backbone mungkin shared dengan pelanggan lain.
Waktu Implementasi	Lama (membutuhkan proses perizinan, penggalan, dan pembangunan fisik).	Cepat (tergantung ketersediaan jangkauan jaringan ISP di lokasi).
Pemeliharaan & SLA	Tanggung jawab pemeliharaan internal (harus memiliki tim khusus). SLA ditentukan oleh tim internal.	Pemeliharaan ditangani oleh ISP. Ketersediaan layanan dijamin oleh Service Level Agreement (SLA) eksternal.

Kriteria	Opsi 1: Fiber Optic Swakelola	Opsi 2: Layanan Sewa ISP (Leased Line)
Ketergantungan	Bergantung penuh pada kemampuan tim teknis internal.	Bergantung penuh pada pihak ketiga (ISP), baik untuk performa maupun penanganan gangguan.

Selain perlu menentukan opsi dalam penyediaan media penghubung jaringan intranet, type media yang digunakan pun akan sangat mempengaruhi. Media yang umum digunakan untuk jaringan intranet adalah:

a. Media penghubung nir kabel (Wireless)

- Menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi.
- Umumnya digunakan untuk koneksi antar-gedung atau site yang sulit dijangkau kabel.
- Kecepatan variatif: dari ratusan Mbps hingga beberapa Gbps (wireless modern seperti 60GHz / microwave high-capacity).

b. Media penghubung Kabel Fiber Optic

- Menggunakan serat kaca untuk mengirim cahaya sebagai sinyal.
- Media kabel paling cepat dan stabil saat ini.
- Kapasitas sangat tinggi (10 Gbps – 400 Gbps bahkan lebih).

Perbandingan detail dari kedua type media tersebut secara detail adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Perbandingan Type Media Penghubung Intranet

Aspek	Wireless	Fiber Optik
Performa		
Bandwidth	Terbatas, 100 Mbps – beberapa Gbps tergantung frekuensi & perangkat	Sangat tinggi, 10–400 Gbps umum

Aspek	Wireless	Fiber Optik
Latensi	Lebih tinggi (tergantung jarak & cuaca)	Sangat rendah (stabil)
Interferensi	Tinggi, bisa terpengaruh cuaca, bangunan, noise	Tidak ada interferensi, sinyal tidak terganggu
Keandalan (Reliability)		
Cuaca	Dipengaruhi hujan, kabut, angin, terutama pada 5GHz/11GHz/60GHz	Tidak terpengaruh cuaca
Gangguan fisik	Risiko LOS terhalang (pohon/bangunan)	Risiko rendah kecuali putus fisik
Downtime	Lebih tinggi untuk long range	Sangat rendah
Keamanan		
Penyadapan	Lebih mudah disadap jika tidak dienkripsi	Sangat sulit disadap tanpa pemutusan fisik
Enkripsi	Wajib menggunakan (AES, IPSec)	Tetap dapat memakai IPSec jika butuh
Risiko jamming	Ada (serangan interferensi)	Tidak ada
Biaya Implementasi & Pemeliharaan		
Instalasi	Lebih murah & cepat, terutama jika antar gedung jauh atau sulit digali	Mahal jika harus menggali, menanam ducting, atau menyeberangi sungai/jalan utama
Perawatan	Perangkat aktif harus dipelihara & disesuaikan dengan cuaca	Kabel optik cukup stabil, pemeliharaan jangka panjang lebih murah
Jangka panjang	Perangkat harus diganti 5–7 tahun	Fiber bisa bertahan 20+ tahun
Fleksibilitas & Kemudahan Deploy		

Aspek	Wireless	Fiber Optik
Kecepatan instalasi	Sangat cepat	Lebih lama karena pekerjaan sipil
Fleksibilitas	Sangat fleksibel untuk daerah perbukitan atau desa	Kurang fleksibel jika area sulit digali
Mobilitas	Radio link bisa dipindahkan dengan cepat	Instalasi fiber permanen

Untuk meningkatkan efektifitas penggunaan jaringan intranet dan internet, maka dari uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, spesifikasi teknis media jaringan yang sebaiknya digunakan oleh Pemerintah Kota Bandung adalah:

- Menggunakan media Fiber Optik sebagai media utama (backbone) untuk menghubungkan jaringan intranet antar OPD
- Jika diperlukan, dapat menggunakan jaringan Wireless sebagai link cadangan (backup) untuk memastikan redundansi
- Kedua point tersebut dapat diterapkan sebagai pra syarat jika Pemerintah Kota Bandung memutuskan untuk menggunakan layanan ISP (metro ethernet) dalam penyediaan akses intranet dilingkungan Pemerintahan Kota Bandung
- Jika Pemerintahan Kota Bandung memutuskan untuk menyediakan jaringan secara Swakelola, maka dua point pertama tersebut dapat dijadikan sebagai panduan pembangunannya.
- Memperhatikan dan melaksanakan Peraturan Wali Kota Bandung Nomor 43 Tahun 2023 Tentang Penyelenggaraan Saluran Serat Optik Bersama Bawah Tanah baik saat menggunakan jasa ISP atau pun membangun jaringan secara swakelola

4.4 Design Mekanisme Redundansi

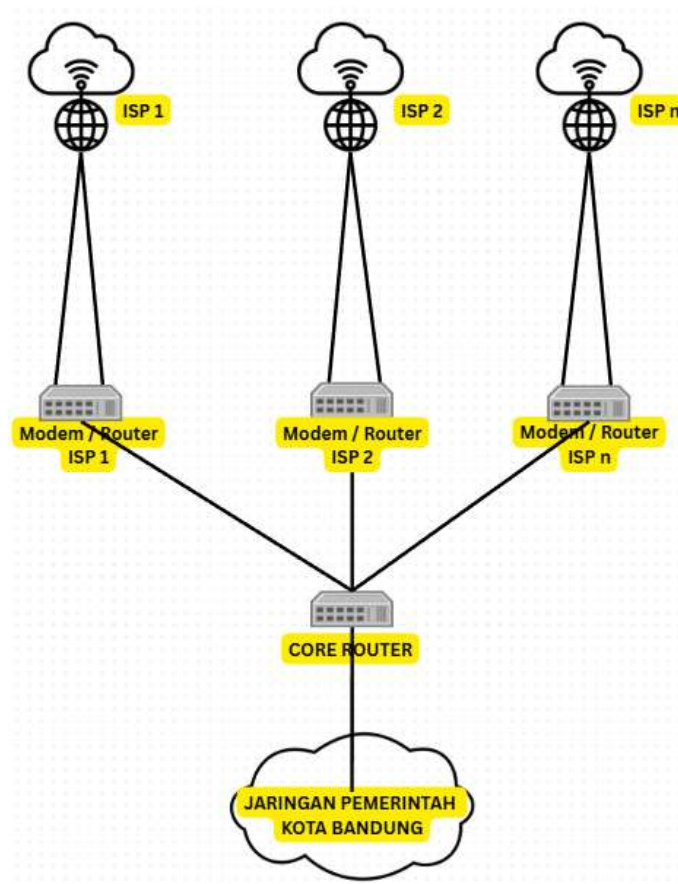
Pemerintahan kota modern sangat bergantung pada jaringan intranet dan internet yang stabil, aman, serta memiliki ketersediaan tinggi. Layanan seperti e-Government,

Command Center, aplikasi keuangan daerah, sistem perizinan, pelayanan publik, serta pemantauan CCTV kota membutuhkan kontinuitas layanan 24/7. Karena itu, diperlukan mekanisme redundansi baik pada arsitektur intranet maupun akses internet untuk memastikan gangguan pada satu komponen tidak menyebabkan terhentinya layanan secara keseluruhan. Pemerintah Kota Bandung harus memastikan bahwa jaringan tidak memiliki Single Point of Failure (SPOF) yang dapat menyebabkan terhentinya layanan publik

4.4.1 Redundansi Akses Internet

Redundansi akses internet dapat dilakukan dengan cara:

- Menggunakan minimal 2 ISP secara heterogen (dari perusahaan ISP yang berbeda)
- Menggunakan jalur ganda (2 Link Kabel Fiber Optik) dari masing-masing ISP
- Menggunakan metode Active-Active untuk efektifitas anggaran



Gambar 4.3 Redundansi ISP

4.4.2 Redundansi Core Router

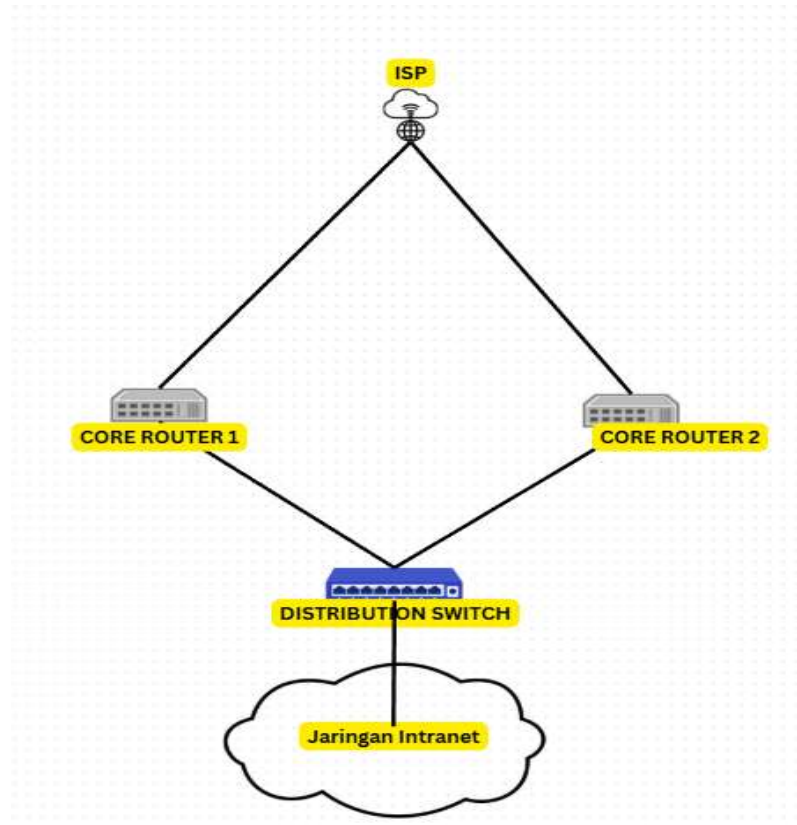
Core router adalah perangkat utama yang digunakan untuk menghubungkan jaringan internet dan intranet Pemerintah Kota Bandung. Saat terjadi kerusakan pada perangkat ini, maka seluruh aktifitas internet dan intranet dapat terganggu. Maka dari itu, perangkat ini sebaiknya di redundansi untuk menghindari single point of failure yang dapat berakibat pada terganggunya seluruh aktifitas Pemerintahan Kota Bandung. Jika perangkat ini dijalankan tanpa menggunakan redundansi, maka risiko yang dapat terjadi diantaranya adalah:

- Seluruh komunikasi antar-OPD terhenti
- Aplikasi layanan publik tidak dapat diakses
- Gangguan operasional Command Center Kota Bandung
- Potensi kehilangan data atau korupsi paket
- Keterlambatan layanan administrasi dan proses birokrasi

Konsep yang dapat diterapkan terhadap redundansi untuk core router diantaranya adalah:

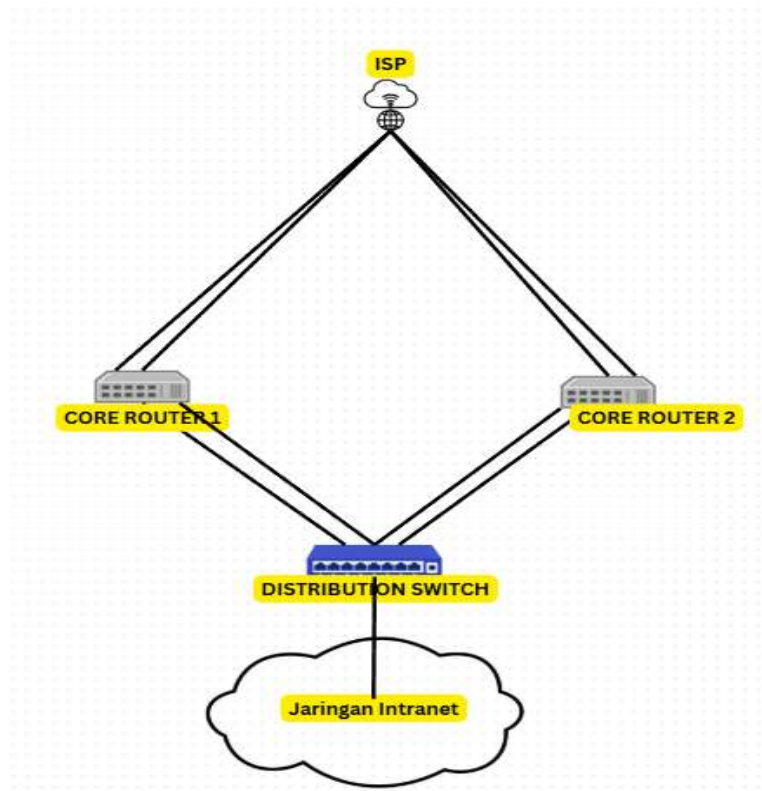
- Redundansi Perangkat (hardware redundansi)
Redundansi perangkat dilakukan dengan menggunakan dua perangkat core router secara paralel
- Redundansi Link (media redundansi)
- Redundansi link dilakukan dengan masing-masing core router memiliki beberapa uplink baik ke arah internet ataupun ke arah switch distribusi untuk menghindari gangguan pada media yang digunakan
- Penggunaan protocol redundansi
Redundansi baik secara hardware ataupun link tidak dapat bekerja secara efektif dan otomatis tanpa penggunaan protocol yang tepat. Untuk redundansi perangkat protocol yang dapat digunakan adalah protocol yang berkaitan dengan virtual gateways, sedangkan untuk redundansi link, dapat dilakukan dengan menggunakan protocol yang berkaitan dengan etherchannel.

Redundansi terhadap perangkat dapat dilakukan dengan cara menggunakan dua perangkat core router secara paralel. Metode yang dapat digunakan adalah active to active atau active to passive, tergantung dari protocol virtual gateways yang digunakan. Gambar topologi fisik dari redundansi perangkat core router adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Redundansi Perangkat Core Router

Redundansi terhadap link dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa link media yang digunakan untuk menghubungkan perangkat core router dengan perangkat lainnya baik menuju ke switch distribusi ataupun ke arah internet. Metode ini dapat digunakan untuk menghindari single point of failure yang dapat terjadi karena kerusakan dalam media penghubung yang digunakan seperti kabel UTP. Untuk memastikan link yang di redundansi dapat bekerja secara efektif, penggunaan protocol yang berkaitan dengan etherchannel dapat digunakan.



Gambar 4.5 Redundansi Link

Redundansi terhadap perangkat dan link yang dilakukan tidak akan memberikan hasil yang efektif dan otomatis jika tidak ditunjang dengan protocol yang baik. Teknologi yang dapat membantu untuk redundansi pada perangkat core router adalah teknologi virtual gateway. Dengan teknologi ini, pada saat core router utama mengalami kendala, maka seluruh trafik dapat diarahkan dengan menggunakan core router lainnya secara otomatis. Opsi protocol yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Opsi Protocol untuk Virtual Gateways

Aspek	HSRP (Hot Standby Router Protocol)	VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)	GLBP (Gateway Load Balancing Protocol) Tipe
Tipe	Proprietary Cisco (hanya dapat digunakan jika	Standar IETF (dapat digunakan oleh semua vendor core	Proprietary Cisco (hanya dapat digunakan jika

Aspek	HSRP (Hot Standby Router Protocol)	VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)	GLBP (Gateway Load Balancing Protocol) Tipe
	seluruh Core Router merupakan Router Cisco)	router yang mensupportnya)	seluruh Core Router merupakan Router Cisco)
Arsitektur	Active–Standby	Master–Backup	Multiple forwarders (active to active)
Load Balancing	Tidak (per group)	Tidak (per group)	Ya, otomatis

Redundansi pada link core router juga membutuhkan protocol untuk efektifitas kerjanya. Teknologi yang digunakan adalah teknologi etherchannel yang dapat melakukan redundansi dan agregasi dari setiap link yang digunakan. Opsi protocol yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Opsi Protocol untuk EtherChannel

Aspek	PAGP (Port Aggregation Protocol)	LACP (Link Aggregation Control Protocol)
Standar	Proprietary Cisco (hanya dapat digunakan jika seluruh perangkat merupakan merk Cisco)	IEEE 802.3ad (dapat digunakan oleh semua perangkat yang mensupportnya)
Mode	Auto, Desirable	Active, Passive
Max port	8	16 (8 aktif + 8 standby)
Load balancing	Ya	Ya

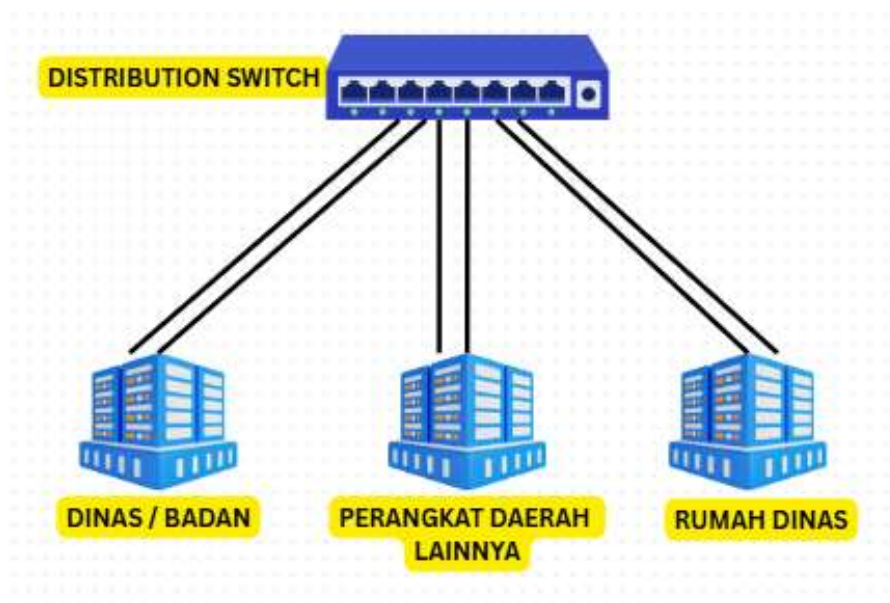
4.4.3 Redundansi Jaringan Intranet

Untuk menghindari single point of failure pada akses intranet yang disediakan untuk masing-masing lokasi yang akan dihubungkan (OPD, Rumah Dinas, dll), maka aspek redundansi pada level jaringan intranet pun dapat dilakukan. Redundansi jaringan

intranet dapat dilakukan dengan metode redundansi dalam media yang digunakan. Opsi yang dapat dilakukan adalah:

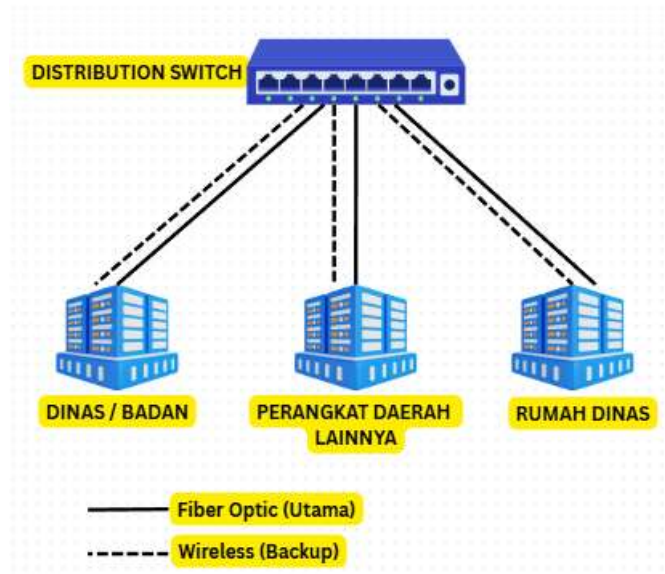
- Melakukan redundansi dengan menggunakan dua link fiber optik dari setiap lokasi yang dihubungkan
- Menggunakan fiber optik sebagai link utama dan wireless sebagai link back up

Opsi untuk menggunakan dua link fiber optik dari masing-masing lokasi yang akan dihubungkan merupakan opsi paling baik yang dapat dipilih mengingat keunggulan fiber optic dibandingkan dengan wireless seperti yang sudah dibahas dalam tabel 4.4. Jika redundansi yang dipilih merupakan opsi ini, maka gambaran topologi logic yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6 Opsi Redundansi Intranet dengan Dua Link Fiber Optic

Opsi lain yang dapat dipilih adalah menggunakan jaringan wireless sebagai penghubung backup. Gambaran topologi logic yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.7 Opsi Redundansi Intranet dengan Backup Wireless

Opsi penyediaan jaringan redundansi intranet ini dapat menggunakan beberapa opsi, tergantung dari opsi yang dipilih dalam penyediaan jaringan intranet seperti yang telah dibahas dalam tabel 4.3. Opsi redundansi yang dapat dipilih adalah sebagai berikut:

- Jaringan Intranet utama dan backup disediakan secara swakelola oleh Pemerintah Kota Bandung
- Jaringan Intranet Utama disediakan secara swakelola, backup menggunakan penyedia (ISP) atau sebaliknya
- Jaringan Intranet utama dan backup disediakan oleh penyedia (ISP) dan opsi penggunaan link Backup dimasukkan kedalam klausul kontrak

4.4.4 Redundansi Perangkat Firewall

Dalam arsitektur jaringan Pemerintahan Kota Bandung, firewall merupakan komponen kritikal yang berfungsi sebagai gerbang keamanan utama untuk memfilter lalu lintas antara:

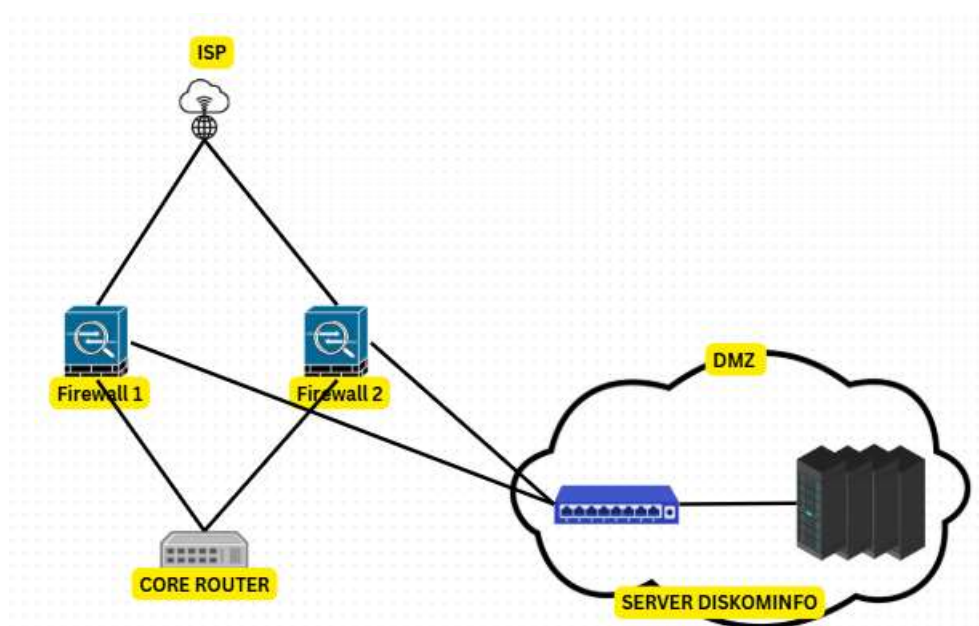
- Jaringan Internet OPD
- Akses internet dari dan ke pusat data

- Koneksi ke layanan yang berada dalam internet
- integrasi aplikasi Pemerintahan dan peralatan lain seperti CCTV

Firewall menjadi perimeter security yang memitigasi ancaman, sehingga kegagalan firewall dapat menyebabkan:

- Masuknya traffic berbahaya,
- Terputusnya layanan publik digital,
- Downtime layanan pemerintahan,
- Risiko kebocoran data penduduk dan data layanan publik.

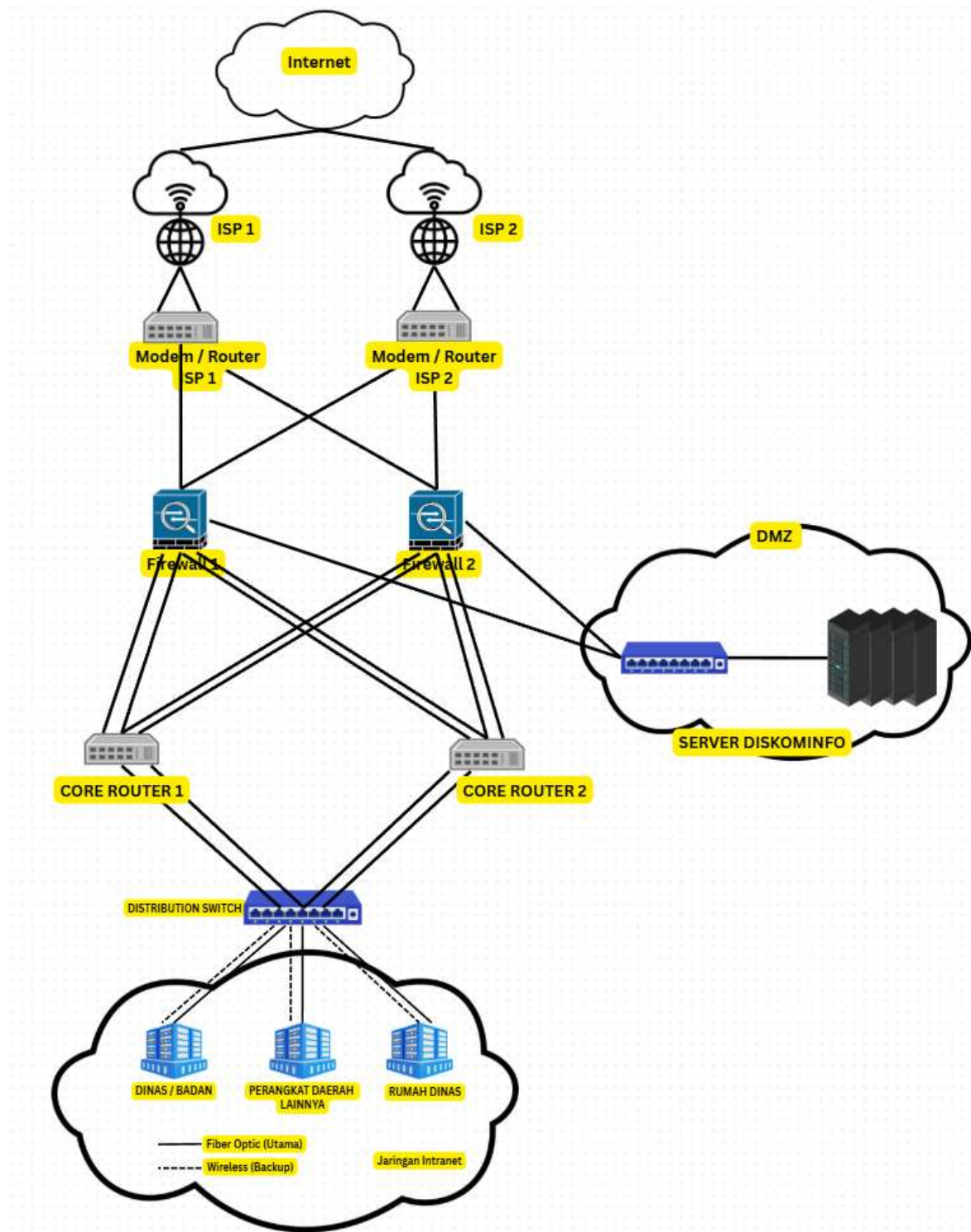
Karena criticality ini, redundansi firewall harus dirancang secara sistematis agar operasional pemerintahan kota tetap berjalan meskipun terjadi kegagalan perangkat, link, atau sistem. Redundansi terhadap perangkat firewall dapat dilakukan seperti gambar berikut:



Gambar 4.8 Redundansi Firewall

4.4.5 Topologi Akhir Redundansi

Apabila komponen komponen redundansi seperti yang telah dibahas sebelumnya disatukan dalam sebuah gambar topologi, gambaran topologi yang didapat adalah sebagai berikut:



Gambar 4.9 Topologi Akhir Redundansi

4.5 Desain Keamanan Jaringan

Penerapan intranet dan internet Pemerintah Kota Bandung merupakan fondasi utama transformasi digital dan Smart City. Untuk memastikan keberlanjutan layanan publik dan keamanan data, diperlukan desain keamanan jaringan yang komprehensif. Desain keamanan jaringan untuk Pemerintahan Kota Bandung harus memastikan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan (CIA) layanan digital publik. Fokus utamanya adalah melindungi data penduduk dan layanan kritikal, mencegah gangguan operasional, memenuhi kepatuhan regulasi (SPBE, UU PDP), serta menyediakan arsitektur yang skalabel dan terkelola.

4.5.1 Perimeter Security (Pertahanan Garis Depan)

Merupakan pelindung utama dari segala serangan yang dapat masuk dari jaringan internet. Melindungi jaringan Pemerintah Kota Bandung dari ancaman level aplikasi, menyediakan kontrol granular berdasarkan user, aplikasi, dan konten. Kontrol teknis yang dapat digunakan diantaranya adalah:

- Next-Generation Firewall (NGFW), dengan fungsi utama:
 - Stateful inspection
 - Intrusion Prevention System (IPS)
 - SSL/TLS decryption & inspection
 - Malware filtering & sandboxing
 - URL filtering berbasis kategori
- DDoS Protection, dengan kategori proteksi:
 - Volumetric attack defense – UDP flood, ICMP flood
 - Protocol attack defense – SYN flood, TCP abnormal
 - Application-layer attack defense – HTTP flood
- Web Application Firewall (WAF), untuk menangani ancaman:
 - SQL injection
 - XSS
 - CSRF
 - API abuse

- Bot scraping
- Zero-day vulnerabilities

4.5.2 Network Segmentation (Pemisahan Jaringan)

Untuk menghindari meluasnya kerentanan siber yang dapat terjadi, maka dibutuhkan pemisahan jaringan yang digunakan oleh masing-masing area. Pemisahan dapat dilakukan dengan cara memisahkan segment IP atau Vlan untuk setiap jaringan yang terhubung ke jaringan intranet, DMZ, dll. Contoh segmentasi standar yang dapat dilakukan adalah:

- VLAN Masing-masing OPD
- VLAN Tamu
- VLAN IoT/CCTV
- VLAN Server

4.5.3 Respon dan Deteksi

Kontrol respons dan deteksi dirancang untuk memastikan bahwa setiap aktivitas anomali, percobaan intrusi, maupun insiden keamanan dapat diidentifikasi secara real-time atau sedekat mungkin dengan waktu kejadiannya. Lebih jauh, kontrol ini harus mampu menyediakan informasi kontekstual, korelasi lintas sistem, dan rekomendasi tindakan sehingga tim keamanan atau administrator jaringan dapat mengambil langkah mitigasi yang tepat sebelum ancaman berkembang menjadi kerusakan besar. Tanpa kemampuan deteksi yang efektif, serangan dapat beroperasi secara diam-diam dalam jaringan selama berbulan-bulan, mengakibatkan hilangnya data sensitif, gangguan layanan, atau kompromi sistem pemerintahan. Komponen yang dapat diterapkan adalah:

- SIEM (Security Information & Event Management)

- Memiliki fungsi utama sebagai korelasi event, rule-based detection, alerting, kasus (ticket), auditing, reporting. Implementasi teknis yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:
 - Konsolidasi log via syslog/CEF/JSON.
 - Membuat correlation rules: brute-force, privilege escalation, data exfil patterns (large outbound transfers), lateral movement (credential reuse + SMB/LDAP anomalies).
 - Integrasi Threat Intel (IOCs, hashes, malicious IPs) dan apply IOC matching.
- IDS / IPS

Digunakan untuk mendeteksi serangan berdasarkan signature based dan protocol anomaly. Dapat ditempatkan dalam segment kritis seperti jaringan DMZ
- SOAR (Security Orchestration, Automation, Response)

Memiliki fungsi utama sebagai orkestrasi tugas manual SOC, otomatisasi respon dan case management.

4.6 Management User

Untuk menjamin pemerataan sumber daya, keamanan akses, dan prioritas layanan di seluruh jaringan, diperlukan sebuah sistem manajemen pengguna dan alokasi bandwidth yang terpusat namun dapat diterapkan secara granular.

Berdasarkan arsitektur jaringan, implementasi ini akan memanfaatkan fungsionalitas MikroTik Hotspot yang diintegrasikan pada perangkat router di titik distribusi (seperti pada switch distribution atau gateway di setiap lokasi).

Metodologi ini mencakup dua aspek utama: autentikasi pengguna dan otorisasi alokasi bandwidth.

a Autentikasi Pengguna (Captive Portal)

Setiap pengguna yang terhubung ke jaringan, baik melalui LAN kabel maupun nirkabel (Wireless), akan diwajibkan melakukan autentikasi.

- **Mekanisme Captive Portal:** Pengguna akan secara otomatis diarahkan ke sebuah halaman login (portal) sebelum mendapatkan akses penuh ke sumber daya intranet maupun internet.
- **Kredensial Unik:** Setiap pegawai akan diberikan kredensial (username dan password) yang unik dan terikat pada identitasnya. Hal ini akan mencegah akses tidak sah dari perangkat yang tidak dikenal dan meningkatkan akuntabilitas jaringan.
- **Pemisahan Segmen Tamu:** Jaringan untuk tamu (jika ada) akan dipisahkan sepenuhnya (baik menggunakan VLAN atau SSID terpisah) dengan kebijakan akses yang jauh lebih ketat dan alokasi bandwidth minimal.

b Manajemen Bandwidth Berbasis Peran (Role-Based)

Setelah pengguna berhasil diautentikasi, sistem akan secara otomatis menerapkan kebijakan alokasi bandwidth yang sesuai dengan profil pengguna tersebut. Ini dilakukan dengan mengelompokkan pengguna ke dalam "User Profiles" di dalam server Hotspot.

Setiap profil akan memiliki batasan bandwidth (Rate Limit) yang berbeda, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan operasional spesifik sambil tetap menjaga keadilan penggunaan (fair usage).

Tabel 4.7 Contoh Implementasi Profil Manajemen Bandwidth

Profil Pengguna	Contoh Peran	Alokasi Bandwidth (Contoh)	Prioritas Lalu Lintas	Keterangan
Profil Prioritas	Kepala Badan/Dinas, Eselon II/III	20 Mbps (Dedicated)	Tertinggi (1)	Membutuhkan koneksi stabil untuk video conference dan aplikasi real-time.

Profil Pengguna	Contoh Peran	Alokasi Bandwidth (Contoh)	Prioritas Lalu Lintas	Keterangan
Profil Fungsional	Staff Teknis, Operator Aplikasi Kritis	10 Mbps (Up-to)	Tinggi (2)	Akses utama ke aplikasi intranet (SIPD, OSS) dan layanan data berat.
Profil Staf	Staff Administrasi Umum	5 Mbps (Up-to) sesuai dengan Analisa dalam Bab III	Normal (4)	Kebutuhan standar untuk email (Webmail), aplikasi produktivitas (Google Workspace), dan <i>browsing</i> .
Profil Dasar	Tenaga Pendukung, Honorer	5 Mbps (Up-to) sesuai dengan Analisa dalam Bab III	Rendah (6)	Kebutuhan akses dasar seperti WhatsApp dan aplikasi ringan.
Profil Tamu	Pengunjung Instansi	1 Mbps (Shared)	Terendah (8)	Akses terbatas hanya ke internet publik dengan batasan waktu (misalnya, 2 jam per sesi).

Catatan: Nilai alokasi bandwidth di atas adalah ilustrasi dan dapat disesuaikan dengan total bandwidth internet yang tersedia

c Keuntungan Implementasi

- **Pemerataan (Fair Usage):** Mencegah satu pengguna memonopoli seluruh bandwidth yang tersedia di satu lokasi, sehingga mengganggu layanan bagi pengguna lain.
- **Prioritisasi Layanan:** Memastikan bahwa pimpinan dan layanan kritis (seperti aplikasi nasional) selalu mendapatkan sumber daya jaringan yang mereka butuhkan.
- **Akuntabilitas:** Semua lalu lintas jaringan dapat ditelusuri kembali ke pengguna yang terautentikasi, mempermudah proses audit dan troubleshooting.

4.7 Rekomendasi Standar Jaringan LAN

Berikut adalah standar teknis yang direkomendasikan untuk implementasi jaringan area lokal (LAN) dan nirkabel (WLAN) di seluruh lokasi.

a Standar Segmentasi Jaringan (VLAN)

Segmentasi adalah wajib untuk memisahkan lalu lintas data demi keamanan dan performa. Semua access switch di setiap lokasi (Kecamatan dan Pusat Data) harus dikonfigurasi dengan VLAN atau segmentasi IP.

Pemisahan Wajib:

- **VLAN atau segmen IP Manajemen:** Khusus untuk mengelola perangkat jaringan (Switch, Router, AP). Segmen ini tidak boleh diakses oleh pengguna biasa.
- **VLAN atau segmen IP Pegawai:** Untuk komputer (PC) staf yang mengakses aplikasi internal dan internet.
- **VLAN atau segmen IP Tamu (Guest):** Wajib ada di setiap lokasi. Segmen ini harus terisolasi penuh dari jaringan Intranet dan hanya diberi akses ke Internet dengan bandwidth terbatas.

- VLAN atau segmen IP Server (di Pusat Data): Server-server (DC-Diskominfo, Aplikasi, Infra-Services) harus berada di segmen khusus, terpisah dari segmen pengguna.

Aturan Penting:

- Jika menggunakan Vlan, tidak Menggunakan VLAN 1: VLAN 1 (default) tidak boleh digunakan untuk lalu lintas produksi.
- Routing Antar VLAN: Semua proses routing antar-VLAN harus difilter. Idealnya, routing ini dilakukan di Core Switch (untuk internal) atau di Firewall (jika memerlukan inspeksi keamanan).

b Standar Pengalamatan IP (Addressing)

Pusat Data & Perangkat Jaringan:

- Gunakan IP Statik untuk semua Server (Aplikasi, Infra, DC-Diskominfo), perangkat inti (Core Router, Core Switch), dan perangkat manajemen.
- Skema IP harus terencana dan terdokumentasi rapi (misal: 10.x.x.x /16 untuk seluruh Intranet).

Pengguna (LAN Lokasi):

- Gunakan DHCP terpusat (disediakan oleh server DHCP) atau DHCP Relay yang dikonfigurasi di setiap Router lokasi.
- Jika memungkinkan, terapkan DHCP Snooping di semua access switch untuk mencegah adanya server DHCP liar yang tidak sah.

c Standar Keamanan Port Akses (LAN)

Ini berlaku untuk switch di setiap kantor (OPD, Badan, Kecamatan) tempat PC terhubung.

Port Security:

- Konfigurasi setiap port switch yang terhubung ke PC pengguna.
- Batasi jumlah MAC Address yang diizinkan per port (misalnya, maksimal 2).

- Atur violation mode ke restrict atau shutdown jika ada perangkat tidak dikenal yang terhubung.

Port Tidak Terpakai:

- Semua port pada switch yang sedang tidak digunakan (kosong) wajib dimatikan (administratively shutdown) dan dimasukkan ke "VLAN Black Hole" (VLAN mati yang tidak di-routing).

Otentikasi Jaringan (Direkomendasikan):

- Terapkan standar IEEE 802.1X (Network Access Control).
- Setiap PC/Laptop harus melakukan otentikasi (menggunakan username/password atau sertifikat digital) sebelum diizinkan terhubung ke jaringan LAN melalui portal autentikasi pengguna seperti yang dibahas dalam bagian 4.6.

d Standar Jaringan Nirkabel (WLAN / Wi-Fi)

Standar LAN modern harus mencakup Wi-Fi yang aman dan terkelola. Untuk mendukung strategi Manajemen Pengguna (Bagian 4.6) , seluruh autentikasi pengguna akan dipusatkan melalui Captive Portal (Hotspot) . Konfigurasi SSID direkomendasikan sebagai berikut:

SSID 1: PEMKOTBDG_INTERNAL (Untuk Pegawai)

- Keamanan: Menggunakan WPA2-Personal (Pre-Shared Key) untuk enkripsi lalu lintas nirkabel. Password ini dapat disosialisasikan secara internal.
- Otentikasi: Captive Portal (Hotspot) . Setelah terhubung ke Wi-Fi, perangkat pengguna (PC atau smartphone) akan otomatis diarahkan ke halaman login.
- Kredensial: Pegawai login menggunakan kredensial unik (username/password) pribadi untuk mendapatkan alokasi bandwidth dan hak akses sesuai "Profil Pengguna" (Prioritas, Fungsional, Staf, dll) yang telah diatur di Bagian 4.6 .
- Akses: Terhubung ke VLAN atau segmen Pegawai .

SSID 2: PEMKOT_TAMU (Untuk Tamu)

- Keamanan: Menggunakan WPA2-Personal (dengan password yang lebih sederhana dan diganti berkala)
- Otentikasi: Captive Portal (Hotspot) . Pengguna akan diarahkan ke halaman login yang sama namun dengan opsi "Login Tamu".
- Kredensial: Menggunakan Profil Tamu , yang mungkin menggunakan akun tamu harian, atau login terbatas waktu .
- Fitur: "Guest Isolation" / "Client Isolation" wajib aktif , agar perangkat tamu tidak bisa saling berkomunikasi.
- Akses: Terhubung ke VLAN atau segmen IP Tamu (Guest) , yang terisolasi penuh dari jaringan Intranet dan hanya memiliki akses internet terbatas .

e Rekomendasi Konfigurasi Perangkat (Access Point)

Dalam rangka optimalisasi jaringan wireless di lingkungan setiap OPD, Badan, Kecamatan, dan Kelurahan, diperlukan penyesuaian konfigurasi agar koneksi antar perangkat tetap stabil, efisien, dan tidak saling mengganggu. Adapun rekomendasi pengaturannya sebagai berikut:

- Penentuan Frekuensi Akses Poin: Untuk menghindari interferensi, frekuensi access point (AP) yang berdekatan perlu diatur. Pada pita 2.4 GHz, disarankan menggunakan kanal 1, 6, dan 11 agar tidak tumpang tindih (overlapping). Pada pita 5 GHz, dapat digunakan kanal yang tidak saling bertabrakan sesuai regulasi.
- Penyesuaian Daya Pancaran (RF Power): Sesuaikan tingkat RF Power agar tidak saling menarik koneksi klien dari area lain. Daya pancar terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan, sedangkan terlalu rendah mengurangi jangkauan. Sesuaikan berdasarkan kondisi ruang dan jarak antar AP.
- Optimasi Roaming Pengguna (Client Roaming): Untuk perpindahan koneksi AP yang smooth, atur RSSI threshold atau minimum signal strength agar perangkat pengguna dapat berpindah ke AP dengan sinyal lebih kuat secara otomatis.

Jumlah Ideal Access Point per Area:

- Area terbuka: 1 AP dapat menjangkau radius 25 meter (20–30 perangkat).
- Area tertutup (banyak sekat): 1 AP untuk setiap ruangan (jangkauan efektif 10–15 meter).
- Penempatan final harus didasarkan pada hasil site survey di lokasi.

f Standar Kinerja dan Kualitas (QoS)

Terapkan Quality of Service (QoS) di seluruh switch LAN.

- Prioritas Tertinggi: Berikan prioritas untuk lalu lintas real-time seperti VoIP dan Video Conference.
- Prioritas Menengah: Berikan prioritas untuk akses ke Aplikasi Pemerintahan (VLAN Server).
- Prioritas Rendah: Lalu lintas browsing internet umum atau download besar.

BAB V

PENUTUP

Berdasarkan hasil kajian, pengumpulan data, dan analisis yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan internet di lingkungan Pemerintahan Kota Bandung, dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut.

5.1 Kesimpulan

- a Kondisi Eksisting Tidak Efisien: Kondisi penyediaan internet saat ini di lingkungan Pemerintahan Kota Bandung bersifat tidak terpusat, di mana setiap Organisasi Perangkat Daerah (OPD) melakukan pengadaan internet secara mandiri. Hal ini mengakibatkan inefisiensi anggaran akibat duplikasi layanan , penggunaan ISP yang beragam , dan kualitas layanan yang tidak merata di seluruh instansi.
- b Ketergantungan Aplikasi Tinggi: OPD di lingkungan Pemkot Bandung memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap berbagai aplikasi berbasis online untuk menunjang proses bisnis. Analisis menunjukkan bahwa lalu lintas data terbagi menjadi tiga segmen utama: Internal & Lokal (ke Data Center Pemkot) , Nasional (ke Data Center Kementerian/Lembaga) , dan Internet Publik.
- c Sentralisasi sebagai Solusi: Model pengelolaan internet yang terpusat melalui Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) merupakan solusi strategis untuk mengatasi masalah inefisiensi. Pendekatan ini selaras dengan tujuan mewujudkan efektivitas biaya, optimalisasi bandwidth, dan standarisasi layanan sesuai amanat Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).
- d Perlunya Manajemen Pengguna: Untuk menjamin pemerataan sumber daya, keamanan akses, dan prioritas layanan pada jaringan terpusat, kajian ini menyimpulkan perlunya implementasi sistem manajemen pengguna. Desain yang diusulkan adalah menggunakan fungsionalitas MikroTik Hotspot (Captive Portal) untuk autentikasi seluruh pengguna (baik LAN kabel maupun nirkabel) yang didukung oleh standarisasi jaringan LAN seperti segmentasi VLAN dan Quality of Service (QoS).

5.2 Saran

- a Implementasi Konsolidasi: Pemerintah Kota Bandung, melalui Diskominfo, disarankan untuk segera memulai proses konsolidasi pengadaan layanan internet. Hal ini mencakup penghentian pengadaan internet secara mandiri oleh masing-masing OPD dan peralihan ke satu pintu layanan yang dikelola secara terpusat oleh Diskominfo.
- b Adopsi Desain Jaringan: Mengadopsi desain topologi jaringan yang telah diusulkan dalam BAB IV, yang meliputi:
 - Topologi internet terpusat dengan mekanisme redundansi menggunakan dua ISP (ISP1 dan ISP2) untuk menjamin kontinuitas layanan.
 - Topologi intranet yang menghubungkan seluruh OPD, Dinas/Badan, dan Kecamatan ke segmen pusat data (server farm) melalui distribution switch.
 - Menerapkan mekanisme redundansi nirkabel (failover) untuk lokasi-lokasi kritis (OPD dan Dinas/Badan)
- c Penerapan Standarisasi Teknis: Menerapkan rekomendasi standar teknis jaringan (Bagian 4.7) secara seragam di seluruh OPD untuk menjamin keamanan, performa, dan kemudahan pengelolaan, yang mencakup:
 - Implementasi segmentasi jaringan menggunakan VLAN, dengan pemisahan wajib antara VLAN Pegawai (Data) dan VLAN Tamu (Guest).
 - Implementasi autentikasi pengguna menggunakan Captive Portal (Hotspot) untuk semua pengguna (Pegawai dan Tamu) yang mengakses jaringan.
 - Penerapan Manajemen Bandwidth Berbasis Peran (Role-Based) seperti yang dicontohkan pada Tabel 4.4 (Profil Prioritas, Fungsional, Staf, Dasar, dan Tamu).

Daftar Pustaka

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks* (5th ed.). Pearson Prentice Hall.

Stallings, W. (2021). *Computer Networking and Data Communications* (11th ed.). Pearson Education.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (8th ed.). Pearson.

Cisco Systems. (2022). *Networking Essentials (CCNA v7)*. Cisco Networking AcademyCisco. (Tanpa Tahun). *What Is a Virtual LAN (VLAN)?*. Diakses 3 November 2025, dari <https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/what-is-a-virtual-lan-vlan.html>

Cisco. (Tanpa Tahun). *Configuring Port Security*. Diakses 3 November 2025, dari <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/switches/catalyst-6500-series-switches/10549-41.html>

Cisco. (Tanpa Tahun). *What Is Quality of Service (QoS)?*. Diakses 3 November 2025, dari <https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/what-is-quality-of-service-qos.html>

MikroTik. (Tanpa Tahun). *HotSpot - MikroTik Wiki*. Diakses 3 November 2025, dari <https://help.mikrotik.com/docs/display/ROS/HotSpot>

Presiden Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)*. JDIH Sekretariat Negara. Diakses 13 November 2025, dari <https://jdih.setneg.go.id/find/75b87f2e-333e-4f51-a3f2-8926c45b91b8>