



**Dokumen Perencanaan
INFRASTRUKTUR JARINGAN
Makassar Virtual Economic Center (MARVEC)**

Kota Makassar

KATA PENGANTAR

Smart City adalah strategi untuk memajukan potensi, pelaksanaan pembangunan, serta kualitas pelayanan kepada masyarakat suatu daerah pemerintahan (dalam hal ini kota maupun kabupaten) dengan pendayagunaan data dan teknologi informasi, penyusunan kebijakan yang optimal, dan dukungan SDM di lingkungan pemerintah daerah. Dalam mencapai terwujudnya strategi Smart City ini diperlukan arahan dan kajian sesuai dengan kondisi terkini dari daerah pemerintahan yang bersangkutan, karena pengimplementasian teknologi namun tidak memiliki nilai tepat-guna tidak akan dapat mampu meningkatkan kualitas pemerintahan secara optimal.

Dengan meningkatnya manfaat yang diberikan dan tingkat pendayagunaan dari teknologi informasi yang sudah merasuk di dalam kehidupan sehari-hari baik di tingkat masyarakat, organisasional, maupun pemerintahan, maka adalah sebuah langkah yang tepat apabila hendak mengadopsi strategi Smart City untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat dan pembangunan di suatu wilayah.

Melalui Kajian Pengembangan Masterplan Makassar Smart City, tim menyusun dokumen perencanaan infrastruktur marvec (Makassar Virtual Economic Centre), dalam menyongsong Makassar Smart City. Sebagai langkah akhir dari dokumen kajian ini, diberikan pentahapan di dalam 3 tahap implementasi sebagai bagian dari roadmap Smart City Kota Makassar, sesuai dengan prioritas program dan arahan kebijakan dan pembangunan dari Kota Makassar.

Tim penyusun dokumen perencanaan infrastruktur Marvec ini hendak

berterima kasih kepada Bapak Walikota Makassar untuk komitmen yang diberikan untuk memajukan Kota Makassar, serta kepada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Makassar yang telah mengusulkan dilaksanakannya program ini

Sebagai penutup, tim penyusun kajian berharap dokumen perencanaan infrastruktur marvec ini dapat berkontribusi terhadap pembangunan dan kemajuan Kota Makassar. Kami menyadari bahwa dokumen perencanaan ini masih jauh dari sempurna, sehingga kami berharap hasil kajian ini dapat diimplementasikan dengan penyempurnaan yang diperlukan sesuai dengan kondisi terakhir dari perkembangan teknologi dan juga arahan pembangunan Kota Makassar.

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Informasi.....	7
2.2 Hardware	9
2.3 Software.....	10
2.4 Big Data.....	12
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	15
3.1 Tahap-Tahap Pelaksanaan Marvec.....	15
3.2 Alat Yang Digunakan.....	15
DAFTAR PUSTAKA	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan perubahan sistem pengelolaan administrasi pemerintah berkembang dengan pesat. Kedua hal itu bermuara pada upaya pelaksanaan tugas, fungsi pengayoman dan pelayanan kepada masyarakat untuk dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien seiring dengan tuntutan dari masyarakat yang semakin dinamis. Hal itu mendorong pemerintah untuk mengambil berbagai langkah penyesuaian dengan cepat sejalan dengan dinamika pembangunan yang terjadi.

Pelaksanaan kebijakan pembangunan tidak lepas dari peran serta instansi pemerintah. Peran instansi pemerintah dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan teknologi. Perkembangan itu bertujuan untuk meningkatkan dan memperbarui informasi yang disesuaikan dengan perkembangan serta kebutuhan pembangunan wilayah

Permasalahan yang dihadapi oleh kota-kota yang sedang bertumbuh sebagai kota modern sebagaimana yang juga dihadapi oleh Kota Makassar saat ini telah berkembang menjadi permasalahan yang sangat kompleks sehingga solusi-solusi konvensional seringkali tidak lagi dapat mengejar kecepatan pertumbuhan permasalahan yang sering kali telah melibatkan perkembangan teknologi yang berkembang pesat dan tumbuh secara dinamis, sehingga diperlukan solusi-solusi yang lebih inovatif (Smart City) untuk menyelesaikan permasalahan kota, TIK

(Teknologi Informasi dan Komunikasi) merupakan salah satu teknologi yang memiliki potensi inovatif yang sangat tinggi untuk menyelesaikan berbagai tantangan perkotaan. Meskipun demikian, Smart City tidak identik dengan Kota TIK (Digital City), karena TIK bukan satu-satunya kunci penyelesaian permasalahan perkotaan.

Teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah berkembang dengan cepat dan selaras dengan perkembangan karakteristik masyarakat modern yang memiliki mobilitas tinggi, mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan memuaskan dan mengejar efisiensi di segala aspek, sehingga kebutuhan akan informasi dan komunikasi pun meningkat. Tuntutan untuk pemenuhan kebutuhan tersebut telah melibatkan semua pihak dan seluruh lapisan masyarakat mulai dari para siswa-siswi, mahasiswa, guru, karyawan, pembisnis bahkan para pelancong sekalipun, mereka berupaya untuk mencari data atau informasi yang akan mereka ambil sebagai informasi penting yang mendukung apa yang ingin mereka lakukan dan berharap informasi tersebut dapat memenuhi tuntutan kebutuhan keinginan dan harapan mereka sehingga mereka dapat memenuhinya untuk menyelesaikan kepentingannya.

Tak dapat dipungkiri penyelesaian masalah teknologi dan informasi akan melibatkan penggunaan perangkat IT sehingga tuntutan ketersediaan perangkat tersebut juga melonjak tajam seiring dengan kebutuhan perangkat IT dewasa ini. Dengan semakin bertambahnya pemakaian komputer, semakin besar kebutuhan akan pentransferan data dari satu terminal ke terminal lain yang dipisahkan oleh satuan jarak dan semakin tinggi kebutuhan akan efisiensi penggunaan alat-alat

kantor (seperti printer dan plotter) dan waktu perolehan data base, maka semakin tinggi pula kebutuhan akan suatu jaringan yang menghubungkan terminal-terminal yang ingin berkomunikasi dengan efisien. Jaringan tersebut dikenal dengan Local Area Network (LAN) yang biasa memakai kabel. Sesuai perkembangan karakteristik masyarakat seperti yang telah disebutkan di atas maka LAN menawarkan suatu alternatif untuk komputer portabel yaitu wireless LAN (WLAN).

Big data mengacu pada pengumpulan dan analisis selanjutnya dari setiap kumpulan data yang sangat besar yang mungkin berisi wawasan atau kecerdasan tersembunyi (data pengguna, data sensor, data mesin). Bila dianalisis dengan baik, big data dapat memberikan wawasan bisnis baru, membuka pasar baru, dan menciptakan keunggulan kompetitif.

Masyarakat urban merupakan sebuah sistem kompleks dimana aktor-aktor penyusunnya yaitu manusia, teknologi, dan lingkungan saling terhubung dan mempengaruhi. Lahir dan berkembangnya pusat-pusat masyarakat yang bersifat urban akan selalu menghadirkan tantangan-tantangan baru seperti kemiskinan, kemacetan, kesenjangan sosial, kriminalitas, berkurangnya sumberdaya alam, polusi, masalah kesehatan dan tantangan-tantangan lainnya. Untuk menyelesaikan tantangan dan persoalan perkotaan tersebut diperlukan strategi dan pendekatan yang komprehensif, inklusif, efektif dan efisien.

Untuk memenuhi tuntutan masyarakat yang semakin kompleks seiring dengan tumbuhnya kesadaran teknologi dalam bingkai revolusi industry 4,0 maka Kota Makassar berupaya untuk dapat tampil memenuhi kebutuhan masyarakat

tersebut dengan upaya untuk membangun system informasi terintegrasi yang akan di bangun melalui program Makassar Virtual Economic (MARVEC) melalui program ini setiap orang yang memiliki kepentingan terhadap kota Makassar akan dapat mengakses seluruh informasi yang dibutuhkan, maka MARVEC akan menjadi jendela utama Kota makkassar sehingga melalui MARVEC setiap orang akan melihat Makassar secara utuh dengan Informasi yang lengkap, dengan demikian para pelaku ekonomi, investor bahkan pelaku perjalanan wisata akan dapat mengakses informasi yang lengkap dan terintegrasi dalam bentuk data maupun visualisasi yang dikemas secara modern.

Melalui MARVEC asa Kota Makassar sebagai Kota Dunia yang cerdas (smart city) dengan karakter keramahan lokal (Sombere) akan dapat diwujudkan sehingga Kota Makassar akan sejajar dengan kota-kota Metropolita Dunia sebagaimana yang kita semua harapkan.

Pembangunan berbasis Smart City telah menjadi tren pembangunan kota atau daerah di dunia dan menjadi keniscayaan yang harus diadaptasi daerah atau kota dan kabupaten di seluruh Indonesia. Pembangunan Smart City tidak sekedar mengedepankan efisiensi birokrasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) namun juga bagaimana membangun masyarakat dengan menjadikan infrastruktur dan sarana TIK sebagai faktor pendukung atau enabled.

Makassar sombere dan smart city, terimplementasi dalam program quick win, program jangka pendek, menengah dan jangka panjang. Program dan sasaran telah digambarkan dalam dokumen ini melalui proses bimbingan teknis bimbingan teknis secara bertahap yang melibatkan berbagai stakeholder baik internal

pemerintahan kota makassar maupun eksternal pemerintahan. Berdasarkan Visi dan 3 Misi bapak Walikota Makassar diturunkan menjadi 6 program dan 18 sasaran pembangunan kebijakan dan kelambagaan, infrastruktur dan aplikasi pelayanan publik, selanjutnya menjadi peta jalan pembangunan smart city Makassar dengan karakteristik sobere sebagai kearifan local dan mewujudkan Visi Kota Makassar sebagai Kota Dunia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka pokok permasalahannya adalah :

1. Bagaimana merancang suatu jaringan yang berskala besar?
2. Bagaimana membangun suatu system layanan kota dengan menggunakan ICT (Integrasi Public Service)?
3. Bagaimana membangun suatu system keamanan jaringan serta asuransi keamanan?
4. Bagaimana membangun sebuah jaringan data centre kota makassar?
5. Bagaimana mempermudah komunikasi dalam suatu pekerjaan?

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian diatas, maka yang akan kami lakukan ini memiliki tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Pengolahan data serta pengamanan data untuk mengakses data yang lebih berkualitas

2. Membantu dalam mempersiapkan semua unit computer baik secara software maupun hardware serta dapat terhubung dengan jaringan computer
3. Mempercepat proses berbagi data (Sharing)
4. Meningkatkan kinerja dalam segala kegiatan yang dilakukan
5. Mempermudah komunikasi dalam pekerjaan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang bekerja bersama untuk mengelola pemrosesan dan penyimpanan data. Perannya adalah untuk mendukung aspek-aspek kunci dari menjalankan suatu organisasi, seperti komunikasi, pencatatan, pengambilan keputusan, analisis data dan banyak lagi (Simanungkalit & Si, 2012)

Pengolahan informasi terdiri dari input; proses data, penyimpanan data, output dan kontrol. Selama tahap input, instruksi data diumpangkan ke sistem yang selama tahap proses dikerjakan oleh program perangkat lunak dan kueri lainnya. Selama tahap output, data disajikan dalam format dan laporan terstruktur (Simanungkalit & Si, 2012).

Klasifikasi Sistem Informasi menurut (Lubis, 2018) :

1. Sistem pendukung operasi

Dalam suatu organisasi, input data dilakukan oleh pengguna akhir yang diproses untuk menghasilkan produk informasi yaitu laporan, yang digunakan oleh pengguna internal dan atau eksternal. Sistem seperti ini disebut sistem pendukung operasi. Tujuan dari sistem pendukung operasi adalah untuk memfasilitasi transaksi bisnis, mengontrol produksi, mendukung komunikasi internal maupun eksternal dan memperbarui database pusat organisasi. Sistem pendukung operasi dibagi lagi menjadi

sistem pemrosesan transaksi, sistem kontrol pemrosesan, dan sistem kolaborasi perusahaan.

2. Sistem Pemrosesan Transaksi

Dalam organisasi manufaktur, ada beberapa jenis transaksi lintas departemen. Departemen organisasi yang umum adalah Penjualan, Akun, Keuangan, Pabrik, Teknik, Sumber Daya Manusia, dan Pemasaran. Di mana transaksi berikut dapat terjadi pesanan penjualan, retur penjualan, penerimaan tunai, penjualan kredit; slip kredit, akuntansi material, manajemen persediaan, akuntansi depresiasi, dll. Transaksi ini dapat dikategorikan ke dalam pemrosesan transaksi batch, pemrosesan transaksi tunggal, dan pemrosesan transaksi waktu nyata.

3. Sistem Kontrol Proses

Dalam organisasi manufaktur, keputusan tertentu dibuat oleh sistem komputer tanpa intervensi manual. Dalam jenis sistem ini, informasi penting diumpankan ke sistem secara real-time sehingga memungkinkan kontrol proses. Sistem semacam ini disebut sebagai sistem kontrol proses.

4. Sistem Kolaborasi Perusahaan

Belakangan ini, ada lebih banyak tekanan pada upaya tim atau kolaborasi di berbagai tim fungsional. Sebuah sistem yang memungkinkan upaya kolaboratif dengan meningkatkan komunikasi dan berbagi data disebut sebagai sistem kolaborasi perusahaan.

5. Sistem Pendukung Manajemen

Manajer memerlukan informasi yang tepat dalam format tertentu untuk melakukan keputusan organisasi. Sebuah sistem yang memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang efisien bagi para manajer disebut sistem pendukung manajemen. Sistem pendukung manajemen pada dasarnya dikategorikan sebagai sistem informasi manajemen, sistem pendukung keputusan, sistem pakar dan sistem informasi akuntansi. Sistem informasi manajemen memberikan informasi kepada manajer yang memfasilitasi proses pengambilan keputusan rutin. Sistem pendukung keputusan memberikan informasi kepada manajer yang memfasilitasi solusi terkait masalah tertentu.

2.2 Hardware

Hardware adalah perangkat komputer terdiri dari komponen elektronika dan mekanis, lalu kemudian dirakit membentuk modul-modul yang diberi nama sesuai dengan masing-masing fungsinya (Putri et al., 2017). Hardware adalah semua jenis komponen pada komputer yang memiliki bentuk fisik, bisa dilihat, dan dirasakan (Ghazali, 2010). Jadi, dapat dikatakan pengertian hardware adalah alat fisik komputer yang gunanya untuk melakukan beberapa proses seperti input, output, dan proses.

Ciri-ciri Hardware :

1. Memiliki bentuk fisik
2. Umumnya bersifat keras
3. Terdapat di bagian luar komputer
4. Media penghubung antara user dan software

Jenis-jenis hardware adalah sebagai berikut :

a. Hardware Output

Hardware output adalah perangkat yang berfungsi untuk menghasilkan informasi baru atau data yang berguna sehingga dapat dimengerti oleh user. Informasi baru tersebut dikeluarkan melalui perangkat lain

b. Hardware Proses

Hardware process atau proses hardware adalah perangkat yang berguna untuk memproses data dan mengolahnya pada komputer. Perangkat ini bisa disebut sebagai otak komputer karena melakukan proses penting terhadap data yang diinputkan

c. Hardware Input

Hardware input adalah perangkat masukan yang berperan memasukkan data berupa gambar, teks, video, dan audio ke dalam komputer

2.3 Software

Perangkat lunak atau software adalah bagian dari komputer yang terdiri dari beberapa perintah di mana pengoperasiannya dilakukan melalui mesin computer (Sastradipraja, 2022). Dengan kata lain, software adalah perangkat yang tidak punya wujud fisik. Penjelasan lebih lanjut, pengertian software adalah perangkat lunak berisi data yang diprogram atau disimpan dengan fungsi-fungsi tertentu.

Dalam pembuatannya, software adalah perangkat yang dikembangkan oleh pengembang (developer) atau pemrogram (programmer) menggunakan bahasa pemrograman tertentu dan dapat dikombinasikan dengan kode yang dapat dikenali perangkat keras, di mana dalam hal ini ialah PC atau komputer.

Perangkat lunak dirancang untuk memfasilitasi pekerjaan manusia. Contohnya seperti menghitung, membuat dokumen, mengedit gambar, dan sebagainya.

Adapun ciri-ciri software menurut (Sastradipraja, 2022) adalah sebagai berikut:

1. Perangkat penunjang hardware

Software bertanggung jawab untuk mengelola perangkat keras/hardware pada komputer. Dengan begitu komputer bisa bekerja dengan baik tergantung pada apa yang perlu dibutuhkan dan dilakukan.

2. Bersifat open source, freeware, shareware, atau commercial

Ciri-ciri software berikutnya adalah software dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis. Tetapi developer atau programmer pada dasarnya memiliki ketentuan tertentu yang biasanya disertakan saat pengguna ingin mengunduh software tersebut.

3. Butuh file installer untuk menginstalnya

Untuk menggunakan software dan mengoperasikannya, kamu membutuhkan file installer untuk menginstall software pada komputer. Barulah setelah itu kamu bisa menggunakannya sesuai kebutuhan.

4. Mudah terserang virus komputer

Software adalah perangkat lunak yang memiliki ciri-ciri mudah terserang virus, baik dari situs sumber kamu mendownload atau bahkan dari virus yang telah ditanamkan. Untuk mencegah hal buruk terjadi di

perangkatmu, ada baiknya untuk menginstall antivirus yang terpercaya sehingga komputer dan laptop akan lebih aman.

Jenis-jenis software adalah sebagai berikut:

1. Operating system
2. Programming language
3. Program aplikasi

2.4 Big Data

Big data adalah kumpulan data yang sangat besar, kompleks dan terus bertambah setiap waktu (Ali, 2015). Data ini dihasilkan dari aktivitas internet yang makin rutin dilakukan, baik untuk tujuan pribadi maupun bisnis. Sebagai contoh, awalnya informasi penting dari Anda mungkin berupa data nama, alamat dan nomor telepon.

Karakteristik Big Data menurut (Maryanto, 2017):

1. Volume

Namanya saja big data, tentu karakteristik utamanya adalah jumlah data yang sangat besar, bisa secara keseluruhan atau berdasarkan platform yang mengelolanya.

2. Velocity

Kecepatan produksi data juga menjadi karakteristik big data, meliputi input data hingga penggunaan data. Dengan adanya internet, proses ini berlangsung secara instan dan perubahan terjadi secara real-time.

3. Variety

Big data dari satu platform saja yaitu Instagram bisa bervariasi bentuknya. Misalnya, ada data yang berbentuk formulir data personal, foto, video, atau bahkan data filter instastory. Bisa dibayangkan kalau data tersebut berasal dari berbagai platform dan bisnis yang berbeda, tentu bentuk formatnya berbeda-beda, seperti dokumen presentasi, tabel, dan lainnya

4. Veracity

Revolusi industri 4.0 membuat peran data dalam membantu mengambil keputusan cukup besar. Maka, keakuratan sebuah data menjadi penting. Itulah kenapa veracity menjadi karakteristik big data berikutnya. Bisa dibayangkan bahwa semakin besar sebuah data, semakin susah untuk mengelolanya dengan baik. Kalau terjadi error atau kesalahan proses, dampaknya bisa cukup besar. Big data bukan hanya tentang adanya data yang dihasilkan, tapi tentang identifikasi data dengan tepat agar memberikan manfaat bagi pengguna.

5. Value

Big data memiliki value untuk memudahkan pengguna mengakses informasi dengan cepat dan mengambil keputusan berdasarkan berbagai data yang ada. Contohnya, fitur Instagram Stories digunakan oleh 500 juta pengguna setiap harinya. Hal ini menunjukkan bahwa fitur yang memungkinkan pengguna membuat posting instan cukup digemari. Artinya, fitur ini perlu dipertahankan pada platform tersebut dan bahkan

dikembangkan dengan fitur tambahan seperti boomerang, multi-capture, reels, dan lainnya.

Konsep Big Data menurut (Cholissodin & Riyandani, 2016) adalah sebagai berikut:

1. Integrasi Data

Integrasi data adalah proses untuk mengumpulkan semua data yang telah dibuat hingga menjadi big data. Contohnya, data website toko online yang berasal dari pendaftaran akun baru, daftar wishlist, dan lainnya. Semua data tersebut akan tetap tercatat pada sistem untuk kemudian digunakan pada proses selanjutnya. Artinya, pada proses integrasi data, fokus utamanya adalah pengumpulan data saja.

2. Pengelolaan Data

Semua data yang dihasilkan harus mampu dikelola dengan tepat, baik pada saat menyimpan atau mengaksesnya. Untuk itu, diperlukan sebuah ruang penyimpanan besar serta bisa diakses kapan saja dan dari mana saja. Kalau untuk bisnis, penggunaan website dengan layanan hosting yang mumpuni bisa menjadi pilihannya. Jadi, semua aktivitas bisnis dan data yang dihasilkan akan diproses pada satu tempat. Nantinya, data pada website tersebut bisa disortir ke dalam sistem penyimpanan agar mudah ditemukan ketika dibutuhkan.

3. Analisis Data

Konsep big data yang terakhir adalah analisis data. Artinya, semua data yang sudah disimpan dan dikelompokkan sesuai jenisnya bisa dianalisa

untuk kebutuhan lebih lanjut. Sebagai contoh, riwayat belanja konsumen di toko online Anda bisa menjadi informasi produk apa yang layak ditawarkan ketika konsumen tersebut sedang berbelanja. Dengan begitu, potensi pembelian produk semakin besar karena penawarannya relevan.

BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1 Tahap-tahap pembangunan Marvec

Untuk mencapai hasil yang maksimal dan sesuai harapan, maka pembangunan infrastruktur Marvec ini terbagi dalam tiga tahap yaitu:

1. Marvec level 1 yang akan dilaksanakan pada tahun 2023
2. Marvec level 2 yang akan dilaksanakan pada tahun 2024
3. Marvec level 3 yang akan dilaksanakan pada tahun 2025

3.2 Alat yang digunakan

Untuk mendukung program yang akan dibuat, maka dibutuhkan beberapa komponen-komponen yang dapat membantu program Marvec mencapai hasil sesuai dengan yang rencana. Adapun beberapa komponen yang dibutuhkan adalah:

Tabel Komponen Marvec level 1

Uraian	Jumlah	Fungsi
Jack XLR Male Spesifikasi : Jack XLR Female	5 Buah	XLR Jack konektor digunakan sebagai penghubung mic dengan mixer maupun alat lainnya. Konektor XLR ini juga sering disebut sebagai input balanced atau keseimbangan. Untuk jenis female mempunyai lubang dengan rangkaian 3 lubang pun untuk pasangannya
Jack XLR Male Spesifikasi : Jack XLR Male	5 Buah	XLR Jack konektor digunakan sebagai penghubung mic dengan mixer maupun alat lainnya. Konektor XLR ini juga sering disebut sebagai input balanced atau keseimbangan. Untuk jenis male mempunyai konektor besi yang memanjang dan berjumlah 3
Kabel HDMI	240 Unit	Media penghubung untuk mentransmisikan data video dan data

Uraian	Jumlah	Fungsi
		audio digital dari perangkat sumber yang mendukung HDMI ke monitor komputer yang kompatibel, proyektor video, televisi digital, atau perangkat audio digital. HDMI juga berfungsi sebagai pengganti digital untuk standar video analog, sehingga lebih efektif dan efisien
Kabel LAN	12 Roll	Menghubungkan satu perangkat komputer dengan yang lainnya di area yang sama. Dengan penggunaan kabel ini, perangkat PC dapat berbagi data dengan mudah tanpa menggunakan flash drive atau hard disk
Kabel Speaker	4 Roll	Menghubungkan speaker dengan komputer sehingga menghasilkan suara yang besar.
Kabel Subwooter aktif	1 Roll	menghasilkan bunyi dengan frekuensi yang lebih rendah dari speaker biasa, yaitu nada-nada di bawah bass. Subwoofer memiliki frekuensi antara 10-200 Hertz. Untuk menunjang kinerjanya, subwoofer dilengkapi dengan sebuah kotak pelindung khusus di bagian luar
CCTV	11 Set	Meningkatkan keamanan. Itu juga berarti upaya pencegahan terhadap tindak kriminal dan kejahatan. CCTV merekam dan menampilkan video secara langsung memantau suatu tempat. Di kawasan yang gelap atau tanpa penerangan sedikit pun, CCTV tetap akan berfungsi maksimal menampilkan sorotannya
Papan tulis Elektronik	2 Unit	Membuat berbagai macam jenis catatan dengan menggunakan pen khusus. Tidak hanya catatan saja, para pengguna pun juga dapat membuat diagram di dalamnya
PAC (Alat pendingin)	2 Unit	sistem pendingin yang diciptakan untuk menstabilkan suhu (temperature) dan kelembaban (relatif humidity) secara konstan pada suatu ruangan yang di dalamnya terdapat perangkat-perangkat komputer yang

Uraian	Jumlah	Fungsi
		membutuhkan pendinginan secara kontinyu. Dan selama beroperasi dapat mempertahankan suhu dan kelembaban yang telah diset sesuai dengan kebutuhan perangkat komputer di dalam ruangan tersebut
Uninterruptible Power Suplay (UPS)	7 Unit	menyediakan cadangan energy listrik dalam jangka pendek. Alat ini dapat membantu Anda untuk tetap menghidupkan peralatan elektronik, khususnya PC gaming. Sehingga, Anda masih bisa menyimpan, mem-backup, dan mematikan PC lewat fitur shutdown
Bracket Gantung Speaker	4 Unit	Menggantung speaker aktif di dinding agar suara bisa didengar seluruh ruangan
Digital Speaker Management	1 Unit	Memudahkan kita dalam mengatur loudspeaker tersebut. Pengolahan audio secara digital menjadi prioritas dalam perkembangan peralatan audio. Peralatan audio digital dibuat semudah mungkin dalam pengoperasian dan setup menu
MIC Wireless	1 Unit	alat perekam suara, penyiaran radio, pendengaran, maupun alat komunikasi lainnya dengan media wireless atau tanpa kabel
Mixer Audio	1 Unit	memadukan (lebih populer dengan istilah "mixing"), pengaturan jalur (routing) dan mengubah level, serta harmonisasi dinamis dari sinyal audio
Power Amplifier Profesional	2 Unit	memperkuat sinyal suara yang diterima (input) agar menghasilkan keluaran (output) yang maksimal. Power amplifier juga dapat dimaknai sebagai alat penguat sinyal audio supaya suara lebih keras dan jelas
Rack Soundsystem	1 Unit	Mengatur dan menyimpan soundsystem agar terlihat rapi dalam ruangan.
Speaker Pasif	14 Unit	sistem audio kompleks pada setting tertentu. Contohnya yaitu pada perangkat home theater atau sound system yang dipakai di dalam bioskop.

Uraian	Jumlah	Fungsi
		Pada home theater sinyal yang dihasilkan akan didistribusikan setelah diperkuat dengan bantuan amplifier pada kabinet speaker
Stand Mic	2 Unit	menopang microphone ketika digunakan. Biasanya stand mic dipakai saat seorang penyanyi memakai alat musik saat bernyanyi yang membuat mic harus diletakkan di stand agar dapat ditopang
Subwoofer Aktif	2 Unit	subwoofer aktif yang dirancang lengkap dengan power amplifier tentu tak lagi memerlukan power tambahan. Bahkan subwoofer jenis ini biasanya tinggal membutuhkan daya 12-14 volt dan input suara sehingga lebih praktis, karena kelengkapannya komplit, subwoofer aktif biasanya lebih simpel dan mudah ditempatkan di kabin. Seperti di kolong jok tanpa perlu box tambahan
Digital Signature	1 Unit	memastikan keaslian identitas penandatanganan dan dokumen yang ditandatangani. Jadi, walaupun para pihak berjauhan dan dokumen ditandatangani tanpa bertatap muka, dokumen tersebut tetap asli dan mengikat para pihak
Extender HDMI	120 Unit	membuat kabel LAN UTP cat 5e/6 sebagai pengganti fungsi Kabel HDMI. Sepasang konverter ini terdiri dari Sender (pengirim) dan Receiver (Penerima).
Kios K	1 Unit	
Televisi Modular 8 K	2 Unit	TV resolusi tertinggi yang baru-baru ini dirilis pada rangkaiandi antara TV UHD (ultra high definition). TV 8K menampilkan kualitas gambar yang lebih tajam dan detail. Ini karena piksel di TV 8K sangat kecil sehingga tidak dapat dibedakan bahkan dari jarak dekat, menampilkan gambar yang sangat detail persis seperti di dunia nyata

Uraian	Jumlah	Fungsi
Video Conference	1 Set	memungkinkan pengguna yang berada pada lokasi yang berbeda untuk mengadakan pertemuan tatap muka tanpa harus pindah ke satu lokasi bersama
Server	1 Unit	melayani dan bertanggung jawab penuh terhadap permintaan data dari komputer klien. Selain itu, fungsi server juga untuk mengatur hak akses ke dalam jaringan yang bisa digunakan oleh komputer klien
Komputer All in One	100 Unit	Komputer yang komponen utamanya diletakkan dan dijadikan satu dengan casing monitornya. Tujuannya adalah agar lebih portable, lebih kecil, dan lebih praktis tanpa mengurangi fungsi utamanya sebagai komputer kerja
P.C Komputer	5 Unit	
Tablet	1 Unit	Dengan layarnya yang luas, tablet Android memang nyaman untuk digunakan sebagai media nonton film atau main game. Bahkan dengan layarnya yang luas kamu bisa menyelesaikan tugas kantor dan kampus dengan leluasa
Printer	1 Unit	menyajikan tulisan atau gambar ke media datar seperti kertas dalam berbagai ukuran
Acces Point	15 Unit	pemancar sinyal internet. Selain itu fungsi access point lainnya juga meliputi pengaturan konektivitas yang kompleks
Access Switch	3 Unit	penghubung antara network utama dengan computer end user
Internet Router	1 Unit	menghubungkan satu LAN (local area network) dengan LAN lainnya, berbeda dengan switch yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan LAN
Rack Server	10 Unit	Rack yang dirancang khusus untuk menjadi penyimpanan server tersusun yang ditempatkan dalam struktur persegi panjang. Penyusunan server yang seperti ini bertujuan untuk

Uraian	Jumlah	Fungsi
		melancarkan semua jaringan yang ada di dalamnya seperti koneksi HUB, Switch, dan komputer
Switch	3 Unit	menghubungkan beberapa perangkat komputer dalam sebuah jaringan. Proses ini memungkinkan pengguna bertukar data dan informasi ke perangkat yang dituju
Wireless LAN Controller	1 Unit	perangkat jaringan yang digunakan untuk mengelola Access Point (AP) dari jaringan nirkabel sehingga memungkinkan perangkat nirkabel untuk terhubung ke jaringan
Aplikasi Sistem Informasi Manajemen	5 Unit	Meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan data, karena data yang adalah dalam sistem informasi suatu manajemen adalah data yang telah tersaji secara akurat dan bersifat real time. Meminimalisasi biaya dan meningkatkan produktivitas suatu perusahaan atau organisasi

Tabel Komponen Marvec level 2

Uraian	Jumlah	Fungsi
Server	1 unit	Melayani dan bertanggung jawab penuh terhadap permintaan data dari komputer klien. Selain itu, fungsi server juga untuk mengatur hak akses ke dalam jaringan yang bisa digunakan oleh komputer klien. Menambahkan kapasitas server yang sudah ada sebelumnya
Rack Server	1 unit	Rack yang dirancang khusus untuk menjadi penyimpanan server tersusun yang ditempatkan dalam struktur persegi panjang. Penyusunan server yang seperti ini bertujuan untuk melancarkan semua jaringan yang ada di dalamnya seperti koneksi HUB, Switch, dan komputer. Menyimpan server tambahan
Sistem Voice Recognition	10 unit	pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk

Uraian	Jumlah	Fungsi
		menerima masukan berupa kata yang diucapkan
UPGRADE JARINGAN KE 5G		
Carrier Aggregation	1 unit	Teknologi yang memungkinkan agar berjalan di dua frekuensi berbeda. Dengan adanya teknologi ini, kecepatan bisa dilipatgandakan untuk meningkatkan bandwidth.
Small cell	1 unit	Based transceiver BTS untuk menaungi area geografis yang kecil. Small cell berperan untuk mengirimkan kecepatan data dan latency yang rendah demi kebutuhan 5G
MIMO	1 Unit	Mengirim sinyal dari dua atau lebih antena yang berbeda dengan aliran data berbeda dan dengan pemrosesan sinyal
QAM	1 Unit	Menjaga agar jalur terhindar dari macet dan memudahkan sinyal masuk untuk memperlancar kecepatan dan latency
Beam forming	1 unit	Memfokuskan antena BTS agar bisa memancarkan sinyal sesuai dengan kebutuhan atau daerah yang padat konsumsi data
Gull Duplex	1 Unit	BTS nanti bisa menerima dan memancarkan data secara bersamaan dalam frekuensi yang sama.

Tabel Komponen Marvec level 3

Uraian	Jumlah	Fungsi
Sistem Informasi berbasis android	1 unit	Memberikan informasi kepada pengguna sesuai dengan kebutuhan yang diolah oleh Marvec
Virtual Reality	2 unit	teknologi yang mampu merekayasa suasana, di mana kamu bisa melihat dan berjalan-jalan di sebuah kota yang belum pernah dikunjungi
Augmented Reality	1 unit	teknologi yang memiliki kemampuan untuk menampilkan objek komputer ke dalam kehidupan nyata
Artificial intelligence	1 unit	Teknologi ini digunakan untuk meniru fungsi kognitif manusia sehingga mampu berpikir dengan cerdas.

Uraian	Jumlah	Fungsi
		Dengan begitu, AI dapat mempermudah aktivitas manusia di dalam metaverse. Tak hanya itu, metaverse dibangun dengan sistem AI yang dapat menentukan kualitas suara, gambar, hingga tindakan. Untuk itu, perkembangan bidang ilmu kecerdasan buatan juga sangat menentukan
Mata Uang Kripto		jenis mata uang yang dipakai untuk bertransaksi secara digital tanpa perlu melibatkan sebuah institusi finansial
Headset	1 Unit	Digunakan untuk komunikasi dalam dunia digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, I. (2015). Big Data: Apa dan pengaruhnya pada perpustakaan?(What is Big Data and its Influence to Library). *Media Pustakawan*, 22(4), 15–19.
- Cholissodin, I., & Riyandani, E. (2016). Analisis Big Data. *Fakultas Ilmu Komputer (Filkom), Universitas Brawijaya (UB), Malang*.
- Ghazali, G. (2010). Pengertian Hardware. URL: [Http://Www. Tuntor. Com/Penjelasanperangkat-Keras- Atau-Hardware-Komputerlengkap/](http://www.tuntor.com/Penjelasanperangkat-Keras-Atau-Hardware-Komputerlengkap/), Diakses Tanggal, 3.
- Lubis, R. (2018). *Klasifikasi Sistem Informasi*.
- Maryanto, B. (2017). Big Data dan Pemanfaatannya dalam Berbagai Sektor. *Media Informatika*, 16(2), 17–18.
- Putri, N. E., Marwan, S., & Hariyono, T. (2017). Aplikasi Berbasis Multimedia Untuk Pembelajaran Hardware Komputer. *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains Dan Pendidikan Informatika*, 1(2), 70–81.
- Sastradipraja, C. K. (2022). *Pengenalan Teknologi Komputer: Memahami Perkembangan Hardware dan Software pada Komputer*. Indie Press.
- Simanungkalit, J. H. U. P., & Si, S. (2012). Konsep Dasar Sistem Informasi. *Lect. Notes Sist. Inf*, 1–10.

LAMPIRAN



Jack XLR Male & Female



Kabel HDMI



Kabel Lan



Kabel Speker & Subwoofer



CCTV



Papan Tulis Elektronik



AC Presisi Liebert PEX3



UPS 5000VA / 400W



Digital Speaker Management



Mic Wireless



Mixer Audio



Power Amplifier Professional



Rack Soundsystem



Speaker Pasif



Subwoofer Aktif



Digital Signage Touch Screen 32



Extender HDMI



Kios K Ukuran Layar 32"



Televisi Modular 8K (7680 x 4320)"



Video Conference Set



Server



Komputer Very High Spec



All In One Computer : High Spec



Tablet 11 Inchi



Printer



Access Point



Access Switch



Internet