

Nama : Fauzan Abdurrahman

NPM : 1806065

Jaringan Nirkabel

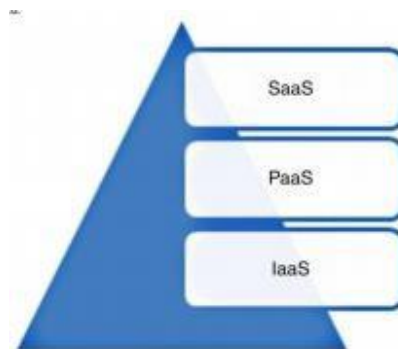
Tugas Resume Chapter 12

SISTEM KOMPUTER CLOUD UNTUK SMART CITY DAN RUMAH

2 DASAR-DASAR KOMPUTASI CLOUD

2.1 PENAWARAN KOMPUTASI CLOUD

Ada tiga penawaran utama pada komputasi awan yang sering dijelaskan dalam hubungan piramida berikut ini:



Gambar 12.1 Cloud Computing Models

Gambar 12.1 menunjukkan tiga jenis komputasi awan: SaaS, PaaS, dan IaaS. Ini adalah bangunan dasar blok layanan komputasi awan apa pun dan sering digunakan dalam kombinasi.

2.1.1 SaaS: Perangkat Lunak sebagai Layanan

Penawaran SaaS diakses melalui internet dan seringkali menghilangkan kebutuhan untuk mengunduh, menginstal, dan mengkonfigurasi aplikasi di sisi klien. Model penyebaran ini membuatnya sangat menarik dari sudut pandang pemeliharaan. Selain itu, ini memungkinkan jangkauan layanan global yang mulus ke setiap pengguna yang disediakan sebuah akses internet. Aplikasi SaaS dikelola oleh vendor pihak ketiga. Akses pengguna layanan ini menggunakan akun berdasarkan model ekonomi berlangganan bulanan.

2.1.2 PaaS: Platform sebagai Layanan

PaaS didefinisikan sebagai platform komputasi yang memungkinkan pembuatan, pengujian, dan implementasi aplikasi SaaS atau aplikasi lain tanpa kerumitan pengaturan atau pembelian yang mahal infrastruktur. Untuk vendor PaaS, banyak aspek teknis yang perlu dikelola seperti jaringan, penyimpanan, virtualisasi, middleware, dll. PaaS dibundel sebagai unit yang dapat diinstal dengan nama yang berbeda dari "cartridge" untuk "unit yang bisa diterapkan." PaaS digunakan untuk meng-host aplikasi yang nantinya dapat dikonsumsi oleh banyak klien, seperti seluler, web, smart TV, dan kotak penyiaran. Pengembang aplikasi tidak perlu khawatir tentang kapasitas dan lebih sedikit tentang skalabilitas. Penawaran PaaS memungkinkan mereka untuk meminta alokasi unit baru yang dapat diterapkan pada permintaan dan juga untuk menurunkan sistem secara dinamis. Beberapa platform PaaS yang terkenal adalah Google App Engine dan layanan Microsoft Azure.

2.1.3 IaaS: Infrastruktur sebagai Layanan

IaaS adalah salah satu lapisan paling mendasar dari komputasi awan. Ini juga secara bergantian disebut sebagai perangkat keras sebagai layanan (HaaS). Di lapisan ini, vendor menawarkan infrastruktur virtual, jaringan juga sebagai penyimpanan melalui Internet. Sumber daya ini sering tersedia sesuai permintaan dan dapat diskalakan secara linier dan dinamis jika

permintaan infrastruktur meningkat. Ini membuatnya ideal untuk klien dan perusahaan yang memerlukan optimalisasi biaya infrastruktur TI mereka.

2.2 KARAKTERISTIK ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING

Komputasi awan, komputasi grid, dan komputasi kinerja tinggi adalah semua paradigma komputasi yang milik komputasi paralel. Komputasi awan bergantung pada beberapa pusat data yang menjangkau banyak domain dan geografis daerah. Karakteristik ini penting untuk mengoptimalkan pengiriman sumber daya dari yang terdekat dan paling lokasi yang optimal. Dari sudut pandang klien, komputasi awan mencakup karakteristik ini :

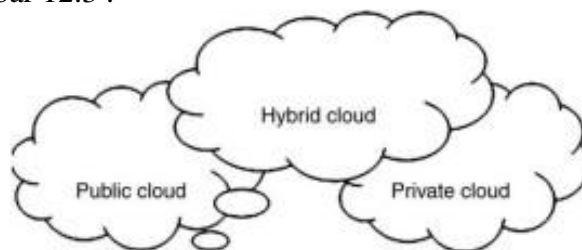
- dinamis dan komputasi elastis
- respon cepat dan skalabilitas
- swakelola, hemat daya, dan perbaikan sendiri
- konsistensi lemah jaminan (Teorema CAP)
- internet sebagai Sebuah tautan lemah di itu rantai
- tagihan berbasis konsumsi
- investasi klien rendah di perangkat keras untuk Aplikasi SaaS

Kopling longgar adalah atribut kualitas arsitektur sistem fundamental dari komputasi awan. Mirip dengan komponen perangkat lunak, kopling longgar dalam komputasi awan memastikan bahwa komponen didefinisikan dengan baik dengan tanggung jawab khusus dan antarmuka interaksi yang jelas. Kopling longgar dalam infrastruktur komputasi awan dicapai sebagian melalui virtualisasi dan baru-baru ini melalui penyebaran berbasis kontaine teknologiseperti Docker. Agar berfungsi, infrastruktur dipisahkan menjadi bagian logis dan fisik. Ini pemisahan memastikan bahwa perilaku satu bagian tidak mempengaruhi bagian lain dari sistem. Kopling longgar dicapai dengan memisahkan lapisan fisik dan hypervisordi atas yang duduk berbagai mesin virtual. Dalam skema ini, klien meminta mesin virtual yang didukung oleh sumber daya infrastruktur, yaitu penyediaan. Lokasi dan kapasitas sumber daya adalah transparan kepada klien dan dimungkinkan untuk menambahkan sumber daya baru secara dinamis asalkan perubahan dalam permintaan komputasi.

Karakteristik sistem lain dari komputasi awan adalah toleransi kesalahan. Dalam definisi dasar, kesalahan toleransi menggambarkan kemampuan sistem yang mendasarinya untuk menahan kesalahan (berbasis fisik atau perangkat lunak).

2.3 MODEL KOMPUTASI CLOUD

Model komputasi awan dapat dikategorikan ke dalam tiga jenis awan utama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.3 .



Gambar 12.3 Cloud Computing Grids

2.4 KEAMANAN KOMPUTER CLOUD

Saat konsumen memindahkan aplikasi dan data mereka ke komputasi awan, sangat penting bahwa tingkat keamanan setidaknya cocok dengan yang ditawarkan oleh departemen TI tradisional. Kegagalan dalam melakukannya akan menghasilkan biaya yang lebih tinggi dan potensi kehilangan data klien, dengan demikian menghilangkan manfaat komputasi awan. Penyedia cloud menetapkan kebijakan dan prosedur untuk memastikan bahwa tugas diselesaikan sesuai dengan proses standar yang sama. Ini mengarah pada tata kelola yang lebih

baik dan kinerja keseluruhan yang dapat diprediksi. Dalam upaya migrasi komputasi awan, baik dan efektif tata kelola adalah kualitas kunci untuk menjaga kepercayaan pada infrastruktur TI juga. Penyedia cloud dan klien setuju pada parameter SLA sehingga setiap pihak dapat mengambil penilaian, pencegahan, dan pengendalian keamanan yang sesuai tindakan. Pemisahan tanggung jawab dengan penyedia layanan mengharuskan konsumen untuk mengamankan sistem operasi, data yang dimasukkan ke dalam cloud dan konfigurasi tumpukan jaringan. Gambar 12.4 mengilustrasikan pilar keamanan komputasi.

Satu masalah tambahan dalam tata kelola cloud adalah perlindungan yurisdiksi atas identitas pribadi informasi (PII). Ada perbedaan di banyak negara tentang cara mengakses data PII jika terjadi penyelidikan dan penegakan. Ini sangat bermasalah karena penyedia cloud menempatkan pusat data di berbagai wilayah geografis di seluruh dunia untuk mengoptimalkan pemulihan bencana. Ini membuatnya sulit untuk mengetahui di mana data sebenarnya berada dan bagaimana mematuhi panggilan pengadilan internasional tentang data karena setiap bagian dari data diatur oleh hukum negara tempat data tersebut berada. Karena tidak ada solusi yang jelas tentang ini masalah, seringkali pemerintah dan perusahaan besar mengharuskan data di-host di server di dalam . mereka yurisdiksi.



Gambar 12.4 Cloud Computing Security Pillars

2.4.1 Mengelola identitas secara efektif

Konsumen perlu memastikan bahwa penyedia cloud memiliki proses yang mengontrol siapa yang dapat mengakses data mereka dan aplikasi. Akses ini harus dikontrol dan dikelola dengan menggunakan standarreguler. Beberapa terkenal standar adalah:

- Manajemen Identitas Federasi (FIM)
- Identitas Penyediaan dan Delegasi
- Lajang Masuk, Single Sign-Off (SSO)
- Identitas dan Akses Audit
- Kuat Autentikasi
- Hak peran dan Manajemen Kebijakan.

Penyedia cloud harus memformalkan proses untuk mengelola karyawan mereka sendiri yang mengakses cloud infrastruktur. Hal ini juga harus memungkinkan untuk menunjukkan kepada konsumen bahwa ini dilakukan atas permintaan.

2.5 PERHATIAN UTAMA TENTANG KOMPUTASI CLOUD

Meskipun komputasi awan telah berkembang di banyak bidang, ada banyak kekhawatiran yang dipertimbangkan

kekurangan bagi banyak pengguna:

- *Kurang kontrol* : Masih banyak perusahaan yang tidak nyaman dengan ide yang dimiliki informasi disimpan di tempat lain selain server infrastruktur lokal.

- *Keamanan data* : Pertukaran data di seluruh jaringan meningkatkan risiko paparan yang tidak sah sehingga mekanisme otentikasi dan otorisasi menjadi penting.
- *Keandalan* : Ketersediaan tinggi semakin dibutuhkan karena bisnis khawatir kehilangan layanan dan sehingga kehilangan pelanggan.
- *Kepatuhan* : Di bidang tertentu, kepatuhan terhadap peraturan dan audit sangat penting untuk TI tertentu infrastruktur. Peraturan seperti HIPPA dan SOX melarang menggunakan dari komputasi awan layanan untuk menjadi bekas.
- *Manajemen keamanan* : Penyedia harus menyediakan mekanisme kontrol yang mudah untuk mengelola PaaS mereka dari layanan IaaS.

3 APLIKASI KOMPUTASI CLOUD

Komputasi awan adalah topik padat teknis yang memiliki banyak aplikasi di berbagai domain bisnis. Berikut adalah daftar singkat untuk beberapa nama:

- adat hubungan pengelolaan
- on line Manajemen Penyimpanan
- alat kolaborasi
- aplikasi keuangan
- sumber daya manusia dan pekerjaan jasa
- rumah pintar
- kota pintar
- Data besar

3.1 DATA BESAR SEBAGAI TEKNOLOGI YANG MEMUNGKINKAN UNTUK RUMAH PINTAR DAN KOTA

Data besar dianggap sebagai teknologi tulang punggung untuk banyak aplikasi komputasi awan di domain kota pintar dan rumah.

3.1.1 Data besar, fusi data, dan analitik data

Data besar mengacu pada data besar set dalam volume, data yang beragam dan itu termasuk data terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur. Data ini dihasilkan dari banyak sensor data dan gadget seperti telepon, tag RFID, rumah, rumah sakit, jalan, mobil, tempat umum, dll. Mentahan data ini adalah tidak mudah dieksploitasi dan tidak memberi nilai. Yang membuatnya berharga adalah wawasan dan analitik yang dihasilkannya saat dianalisis.

Sistem komputasi awan saat ini telah menunjukkan kemampuan besar untuk memindahkan data ke awan, mengindeks dan mencarinya serta mengoordinasikan analisis basis data cloud skala besar. Untuk melakukannya, banyak algoritma dan teknologi pendukung dikembangkan dan ditingkatkan seperti Map Reduce, Akord, dan Dinamo.

Menggunakan infrastruktur cloud untuk menganalisis data besar masuk akal karena berbagai alasan. Untuk menamai sedikit :

- Investasi di besar data analisis membutuhkan IT yang besar anggaran. Awan komputasi menyediakan menarik kasus ketika datang ke sumber daya elastisitas
- Data bisa berasal dari internal sebagai juga sumber eksternal. Luar data aku sering dihosting di toko cloud sehingga membuat kasus yang sempurna untuk menggunakan infrastruktur yang sama untuk menganalisis data ini dan menjaga sistem secara keseluruhan tetap koheren.
- Layanan data seperti Analitik Sebagai Sebuah Layanan (AaaS) adalah Dibutuhkan untuk ekstrak nilai dari besar data. Model komputasi awan dengan demikian merupakan evolusi logis berikutnya di bidang analitik yang dapat diskalakan solusi dankami mulai melihat banyak start-up yang beroperasi di bidang ini. Organisasi yang

menggunakan cloud untuk menyediakan AaaS dapat mempertimbangkan banyak faktor seperti keamanan, interoperabilitas, beban kerja saat mengimplementasikan larutan. Seringkali, model hybrid digunakan di mana cloud pribadi digunakan untuk menangani dan mengelola internal data sementara cloud publik digunakan sebagai ekstensi untuk lebih memberikan skalabilitas ke sistem .

3.1.2 Tren dalam data besar sebagai teknologi yang memungkinkan

Dari pengalaman saat ini, tidak dapat disangkal bahwa komputasi awan adalah model pengiriman yang hemat biaya untuk data besar dan analitik data. Cloud akan memungkinkan perusahaan serta kota untuk menghadirkan generasi baru solusi tangkas dan inovatif. Aplikasi big data generasi pertama didasarkan pada data tekstual. Generasi kedua atau generasi berikutnya dari analitik data besar akan mengumpulkan data dari berbagai sumber dan pengkodean seperti data suara, aliran video, aliran mobil dan data transportasi, data rumah sakit, data maskapai, status energi jaringan, sensor rumah, dan data pelacakan pengguna dan objek, antara lain.

3.2 KOTA PINTAR

3.2.1 Konsep kota pintar

Smart city adalah konsep kota yang berpengetahuan, digital, cyber, dan ramah lingkungan. Berdasarkan kekhususannya masing-masing kota, muncul dua definisi berikut:

- "Sebuah kota berkinerja baik di Sebuah cara berwawasan ke depan di [ekonomi, orang, pemerintahan, mobilitas, lingkungan, dan kehidupan] dibangun pada kombinasi cerdas dari wakaf dan aktivitas menentukan diri sendiri, mandiri dan sadar warga."
- "Sebuah kota bahwa monitor dan terintegrasi kondisi dari semua dari-nya infrastruktur penting termasuk jalan, jembatan, terowongan, rel, kereta bawah tanah, bandara, pelabuhan laut, komunikasi, dan air, listrik. Bahkan bangunan besar pun bisa lebih baik mengoptimalkan sumber dayanya, merencanakan kegiatan pemeliharaan preventifnya, dan memantau aspek keamanannya sekaligus memaksimalkan pelayanan kepada warganya."
- "Sebuah kota secara strategis memanfaatkan banyak faktor cerdas seperti Informasi Dan Teknologi Komunikasi untuk meningkatkan keberlanjutan kota pertumbuhan dan penguatan fungsi kota, sekaligus menjamin kebahagiaan dan kesejahteraan warga."

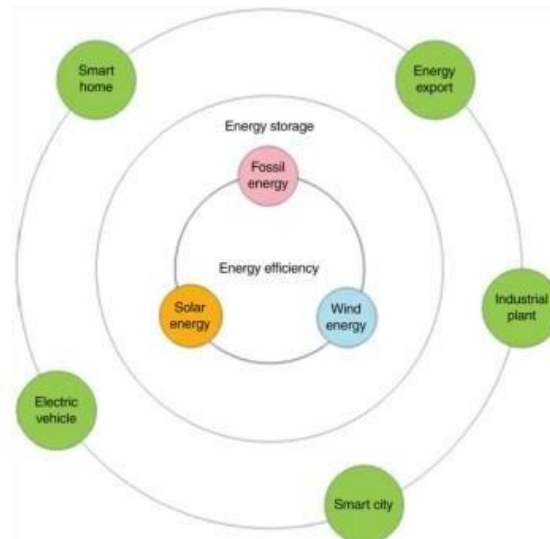


GAMBAR 12.7 Manfaat Cloud Computing dalam Konteks Smart City

Kota pintar membutuhkan banyak perencanaan untuk menciptakan koherensi antar layanan kota. Ini bisa jadi dicapai oleh banyak model dan terutama model human-centric yang didasarkan pada infrastruktur TIK. Evolusi berkelanjutan dari Internet dan kemampuan untuk memaksimalkan aktivitas pengguna diperbolehkan mempercepat munculnya ide-ide yang

berupaya meningkatkan kualitas pelayanan bagi masyarakat di sekitar kota . Kota pintar menyertakan layanan di berbagai bidang bisnis dan teknologi seperti efisiensi penggunaan sumber daya alam seperti listrik, air, dan kualitas udara di samping pengelolaan limbah. Agar layanan kota pintar terbentuk, sejumlah besar data yang muncul dari banyak sumber harus dikumpulkan, dianalisis, dan disintesis untuk mengambil tindakan dan keputusan berdasarkan informasi secara otomatis dan semi otomatis.

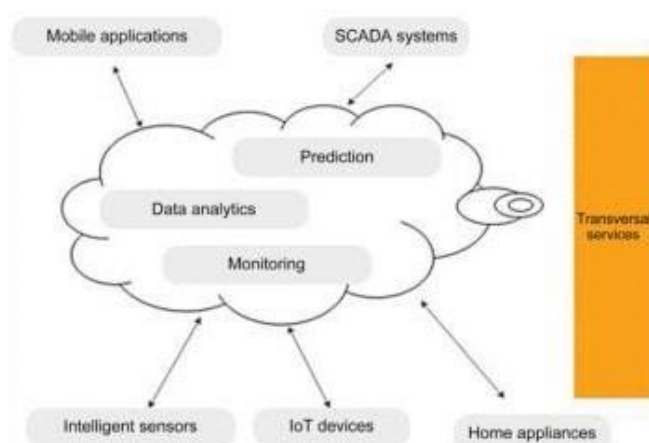
3.2.2 Jaringan yang lebih cerdas



GAMBAR 12.8 Ekosistem Smart Grid

Pada Gambar 12.8, mengilustrasikan ekosistem smart grid dengan efisiensi energi sebagai pusatnya. Energi adalah disimpan dan didistribusikan kepada pengguna. Kelebihan energi bisa diekspor ke pihak ketiga misalnya. Ada banyak tantangan dan peluang dalam smart grid yang dapat diatasi dengan komputasi awan .

Untuk memastikan koordinasi dan efisiensi yang tepat di area ini, ultraresponsif Sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) dapat digunakan. Ini diilustrasikan pada Gambar.12.9 .



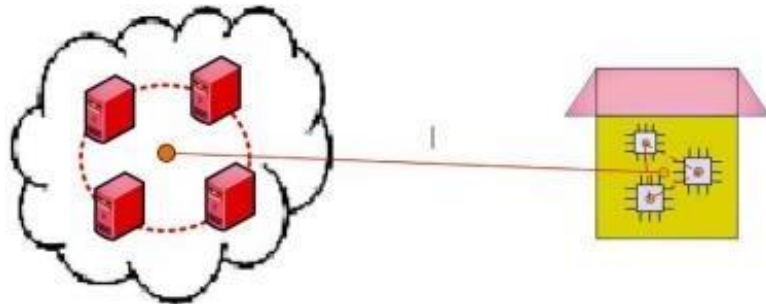
GAMBAR 12.9 Cloud Diaktifkan Big Data Analytics

3.3 RUMAH PINTAR

3.3.1 Konsep

IBM telah mendefinisikan tiga karakteristik utama dari smart baru peralatan rumah tangga:

- *Instrumented* : memiliki kemampuan untuk merasakan dan memantau kondisi yang berubah.
- *Interconnected* : memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan orang, sistem dan objek lainnya.
- *Cerdas* : memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan atas data dan menghasilkan hasil yang lebih baik.



GAMBAR 12.10 A Connected Smart Home

Komputasi awan menyediakan dan platform cerdas untuk menghubungkan layanan antar operasi . Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 12.10 , rumah pintar akan dilengkapi dengan berbagai sensor seperti daya meter dan perangkat pemantauan. Perangkat ini akan berkomunikasi bersama dan menghubungi layanan yang sedang berjalan di cloud untuk menyediakan fungsionalitas yang diinginkan.

3.3.2 Rumah pintar diaktifkan oleh cloud

Penawaran platform komputasi awan atau PaaS sangat ideal untuk menyediakan lapisan dasar di belakang rumah otomatisasi. Hal ini memungkinkan alokasi dinamis dari aplikasi sumber daya. Mengandalkan cloud, vendor solusi rumah pintar dapat dengan mudah menskalakan solusi mereka ke jutaan pengguna di seluruh dunia. Itu karena kita manfaat dari penyediaan sumber daya yang dinamis. Menggunakan platform PaaS dan IaaS umum memungkinkan perangkat untuk menjadi terhubung dan dapat dioperasikan dengan perangkat lain dari vendor yang berbeda. Ini karena untuk perluasan standar industri yang luas serta konsorsium pemimpin pasar yang solid. Kunci manfaat menggunakan komputasi awan untuk mengaktifkan rumah yang lebih pintar dapat diringkas seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

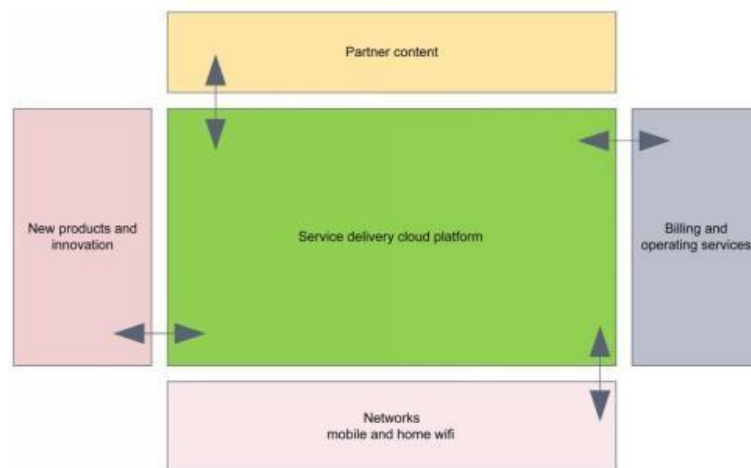
- Dari *sudut pandang konsumen* , perangkat rumah pintar lebih mudah digunakan terutama yang manajemen telah dipindahkan ke cloud. Ini menyiratkan bahwa tidak ada infrastruktur TI yang perlu dimasukkan tempat kecuali jaringan broadband. Menghubungkan perangkat rumah pintar hanya masalah perangkat lunak adapter di sisi penyedia PaaS. Perluasan layanan jaringan bersama dengan kemampuan untuk menghubungkan perangkat yang ada dan baru memberikan kinerja yang andal dan meningkatkan layanan inovasi.
- Dari *sudut pandang produsen perangkat* , mengandalkan standar industri melalui cloud memungkinkan menciptakan layanan inovatif serta menjangkau basis konsumen yang besar. Standar terbuka mencegah vendor dan terutama start-up terkunci dari pasar tertentu di mana perangkat produsen memiliki penawaran khusus stroke. Setelah cloud menjadi platform, perangkat, dan layanan produsen dapat berkonsentrasi untuk memberikan fitur bisnis nilai tambah dan meningkatkan atau memperluasnya pasar secara bebas dan mudah.
- Dari *sudut pandang penyedia layanan*, menyediakan layanan di atas perangkat standar antarmuka memungkinkan waktu yang lebih singkat untuk memasarkan, dan harga yang

lebih baik karena infrastruktur TI bersama. Sepanjang dengan produsen perangkat, penyedia layanan dapat berkonsentrasi pada layanan nilai tambah.

3.3.3 Platform pengiriman layanan cloud rumah

Platform penyampaian layanan, yang berada di atas infrastruktur komputasi awan, memungkinkan integrasi dan pemantauan layanan dan gabungan layanan. Konsep platform pengiriman memiliki telah dikembangkan oleh IBM dan ditingkatkan dengan penerapan di industri TI telekomunikasi untuk memberikan dan menjangkau konten ke konsumen .

Seperti yang diilustrasikan pada Gambar. 12.11 , platform pengiriman layanan adalah Arsitektur berorientasi layanan (SOA) layanan komponen modular berbasis. Ini menyediakan cara terkontrol untuk menambahkan layanan baru dan dengan menggabungkan dan menyusun layanan ini di cloud dan menyederhanakan sisi berbasis konsumen.



GAMBAR 12.11 Platform Cloud Penyedia Layanan

3.3.4 Protokol yang muncul untuk rumah pintar

Agar berhasil membawa rumah pintar berbasis cloud ke pasar, perlu untuk memastikan komunikasi antara perangkat rumah pintar dan cloud. Komunikasi ini bergantung pada protokol dan standar berikut :

- *Standar gerbang rumah* : ISO/IEC 15045
- *Sistem kabel* : USB, Ethernet, IEEE 1395
- Protokol nirkabel tingkat rendah Seperti ZigBee, HomeRF, Wimax, Bluetooth
- Spesial tingkat interoperabilitas seperti OSGi, TAHI, dan Rumah Kabel
- Rumah jaringan sistem seperti DVB, DLNA, dan UPnP
- Kekuasaan garis seperti DS2, X10, dan RumahPlug
- *Spesifikasi* : Gerbang HGI, ITU-T SG-5, ITU-T IPTV-GSI, dan IEC TC100

4.2 INFRASTRUKTUR TIK BERBASIS CLOUD

Kemajuan teknologi dalam sistem besar dan khususnya komputasi awan memungkinkan implementasi dari banyak konsep. Berikut adalah tiga komponen di balik kota pintar Seoul:

- *Infrastruktur ICT dan Cloud computing* : Dengan banyaknya data yang perlu dianalisis dan diproses serta meningkatnya permintaan sumber daya komputasi untuk memberikan layanan karena sifat dinamis dari perangkat yang dicolokkan ke infrastruktur kota pintar, komputasi awan adalah tumpukan teknologi yang paling cocok.
- *Kerangka kerja pengelolaan terpadu* : Kerangka kerja pengelolaan sangat penting untuk menjamin keterpaduan dan lapisan umum untuk mengelola dan memantau semua sumber daya dan layanan. Asalkan kota pintar itu solusi dibuat oleh banyak vendor dan

di berbagai domain, infrastruktur TIK harus dipatuhi dengan standar umum untuk memastikan interoperabilitas dan menyediakan antarmuka sederhana untuk dikelola jasa di kota.

- *Pengguna cerdas* : Memiliki rencana kota cerdas yang komprehensif juga bergantung pada pengguna yang paham teknologi yang mampu untuk berinteraksi dengan layanan pintar dengan meningkatkan akses ke perangkat pintar.

Mengingat skala kota seperti itu, komputasi awan telah diandalkan untuk memecahkan dua masalah utama:

- Ketentuan sumber daya untuk pelayanan publik di itu awan infrastruktur
- Agregat dan perpaduan itu data untuk memberikan nilai tambah informasi

Dalam sistem seperti itu, aplikasi seluler berinteraksi dengan infrastruktur menggunakan layanan melalui public API yang pada gilirannya menyembunyikan semua kerumitan di balik agregasi sumber data. Data ini diekstraksi menggunakan layanan DaaS.

4.3 PENGIRIMAN DATA DAN LAYANAN

Dengan sistem pengiriman konten apa pun berdasarkan infrastruktur cloud, jaringan komunikasi yang kuat adalah kuncinya komponen untuk memberikan layanan tepat waktu dan dengan kualitas tinggi.

4.4 BUKA ANTARMUKA PEMROGRAMAN APLIKASI (API) DAN BUKA

DATA Dengan peningkatan jumlah database dan jumlah perangkat penghubung yang tidak terbatas (baik produsen atau konsumen data), arsitektur akses data yang dapat diskalakan harus diterapkan.

4.5 AKSES DATA APLIKASI SELULER PaaS

Jaring server penyedia konten dikoordinasikan untuk mengumpulkan data dan menyediakan layanan titik akhir. Server ini dihubungi melalui layanan Open API umum dan aplikasi pengakses seluler atau web dapat web mewakili data dengan cara yang memadai dan nyaman bagi warga negara.