Pengadaan Layanan Public Cloud

PUSAT DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI

KERANGKA ACUAN KERJA

(KAK)

1.LATAR BELAKANG

Untuk mendukung program pemerintah dalam sektor pendidikan untuk mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila, diperlukan sebuah sistem infrastruktur teknologi informasi berbasis Komputasi Awan (Cloud).

Sistem cloud tersebut akan mendukung penyelenggaraan:

1. Platform pendidikan
2. Asesmen Nasional
3. Data Pusat Prestasi Nasional

1. Platform pendidikan merupakan platform yang dibangun kementerian untuk membantu pemangku kepentingan di sektor pendidikan dalam menjalankan tugasnya. Platform ini rencananya mencakup antara lain namun tidak terbatas pada platform satu data pendidikan, platform untuk sekolah mengelola sumber dayanya, platform untuk guru belajar dan mengajar, serta platform untuk membantu universitas dan mahasiswa bermitra dengan perusahaan. Pengguna platform pendidikan dapat mencakup kepala sekolah, bendahara, operator sekolah, pendidik, peserta didik, orang tua/wali peserta didik, perguruan tinggi, dan perusahaan. Untuk terciptanya optimalisasi integrasi antara ekosistem di antara sesama pengguna, platform ini juga harus memfasilitasi mitra yang akan menyediakan ragam layanan untuk kebutuhan sekolah, dan juga administrator kementerian pusat, yang akan memonitor dan mengatur jalannya platform ini.

	2. Asesmen Nasional merupakan pemetaan mutu pendidikan pada seluruh sekolah, madrasah, dan program kesetaraan jenjang sekolah dasar dan menengah. Asesmen Nasional Berbasis Komputer Tahun 2022 akan dilakukan pada tingkat pendidikan dasar dan menengah. 3. Pusat Prestasi Nasional mengumpulkan data prestasi satuan pendidikan dan peserta didik sebagai basis penyiapan kebijakan teknis, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan serta urusan ketatausahaan Pusat. Data tersebut juga akan digunakan untuk pengembangan Manajemen Talenta Nasional (MTN). Selain itu, Pusat Prestasi Nasional memerlukan sistem informasi dan pengelolaan data untuk Pendaftaran Ajang Talenta, Kompetisi Sains Nasional SD dan SMP, dan Festival Lomba Seni Siswa Nasional (FLS2N) SD dan SMP.

2.MAKSUD DAN TUJUAN	**Maksud** pekerjaan ini adalah: Maksud dari KAK paket pekerjaan ini adalah untuk menyediakan layanan public cloud untuk mendukung kebutuhan kegiatan Platform Pendidikan, pengembangan prestasi nasional dan mendukung program yang bersifat periodik seperti Assessmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) berjalan lebih efisien. **Tujuan** pekerjaan ini adalah menyediakan public cloud yang dapat menampung: 1. Platform Pendidikan dengan estimasi minimal 1 juta pengguna secara nasional 2. Asesmen Nasional Berbasis Komputer Tahun 2021 yang melibatkan SD, SMP, MTs, SMA, MA, MK sebanyak minimal 1,9 juta pengguna secara nasional 3. Peningkatan prestasi dan manajemen talenta kepada minimal 13.505 pelajar untuk sistem pengembangan prestasi nasional
3. LOKASI PEKERJAAN	Tempat pelaksanaan kegiatan adalah di Pusdatin Jl. RE. Martadinata KM 15,5 Ciputat – Tangerang Selatan

4. RUANG LINGKUP	Lingkup pekerjaan akan mencakup : 1. Menyediakan dan melakukan konfigurasi layanan public cloud dengan spesifikasi yang dibutuhkan 2. Memberikan layanan public cloud dengan jaminan layanan *Services Level Agreement* sebesar 99.9% *Uptime* 3. Menyediakan Layanan Interkoneksi Primary dan Backup termasuk *Monitoring* dan *Troubleshooting* 4. Menyediakan Technical Support yang berlokasi di Indonesia: Service Level yang diharapkan 24/7 standby @ 15 min response time 5. Perkiraan Kebutuhan untuk 3 (Tiga) bulan terlampir
5. HASIL YANG DIHARAPKAN	Hasil yang diharapkan adalah tersedianya layanan public cloud untuk menunjang program Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
6.METODE PELAKSANAAN	Pelaksanaan pengadaan Layanan Public Cloud melalui beberapa tahap. Secara umum setiap kegiatan akan memiliki tahapan: 1. Konfigurasi Layanan Public Cloud 2. Dukungan teknis Layanan Public Cloud 3. Dokumentasi

7. JANGKA WAKTU KEGIATAN	Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan tahapan: 1. Maksimal 30 (Tiga Puluh) hari kerja masa implementasi 2. 3 (Tiga) bulan masa sewa layanan Terhitung sejak ditandatangani perjanjian kontrak antara pengguna Barang/Jasa dengan pihak ketiga.

8. PERSYARATAN PENYEDIA	Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan pihak ketiga dengan persyaratan penyedia sebagai berikut : 1. Memenuhi ketentuan peraturan perundang undangan untuk menjalankan kegiatan / usaha yang memiliki izin usaha dengan KBLI: **J6202** - KEGIATAN KONSULTASI KOMPUTER DAN MANAJEMEN FASILITAS KOMPUTER atau KBLI 62090 Teknologi Informasi dan Jasa Komputer Lainnya atau KBLI 4651 Perdagangan besar komputer, perlengkapan komputer dan piranti lunak atau **G46511** - PERDAGANGAN BESAR KOMPUTER DAN PERLENGKAPAN KOMPUTER 2. Memiliki sertifikat ISO 9001 yang masih berlaku 3. Memiliki sertifikat ISO 27001 yang masih berlaku 4. Merupakan partner Public Sector/Government dari minimum dua prinsipal yang terdapat di "Bagian Leader pada Gartner Magic Quadrant dalam kategori penyedia Cloud Infrastructure & Platform Services tahun 2020" dibuktikan dengan terdaftarnya pada direktori website penyedia Cloud Infrastructure & Platform Services. 5. Diutamakan penyedia jasa public cloud yang memiliki pengalaman bekerja dengan pemerintah dengan minimal 500.000 pengguna per hari secara nasional dibuktikan dengan data statistik penggunaan sistem. 6. Memiliki pengalaman nilai pekerjaan terkait Penyediaan Fasilitas Private/Public/DRC/Hybrid Cloud Managed Services tertinggi dalam kurun waktu 10 (sepuluh) tahun terakhir untuk usaha non

	kecil paling kurang sama dengan 50% (lima puluh persen) dari nilai total HPS 7. Memiliki minimal 2 (dua) Tenaga Profesional yang tersertifikasi untuk public cloud yang ditawarkan

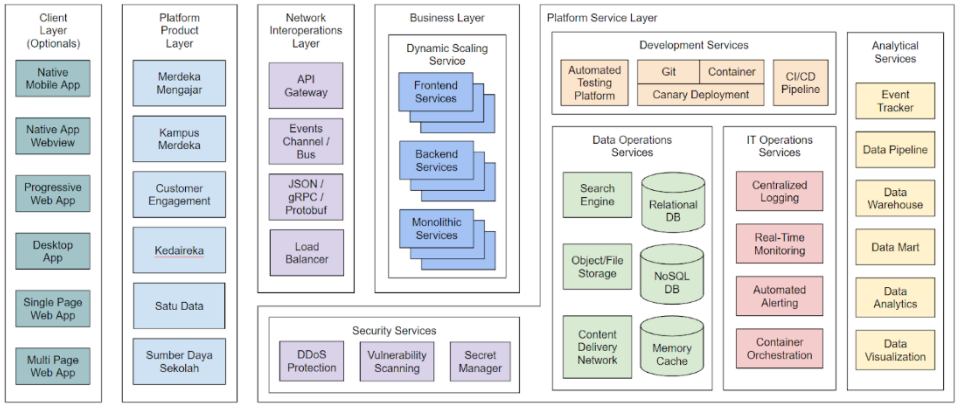
9. LAPORAN PEKERJAAN	Dalam pelaksanaan pengadaan layanan public cloud dapat diberikan laporan: 1. Laporan konfigurasi 2. Laporan migrasi (jika ada proses migrasi) 3. Laporan SLA bulanan 4. Laporan tagihan bulanan beserta rincian inventori yang digunakan
10. TERMIN PEMBAYARAN	Termin pembayaran akan dilakukan per bulan sesuai pemakaian berdasarkan harga satuan. Harga satuan perkiraan sendiri untuk layanan yang umum digunakan terlampir, namun penyedia dapat menawarkan harga satuan untuk layanan tambahan lain di luar layanan yang umum digunakan, baik layanan yang disediakan oleh penyedia *public cloud* maupun penyedia *third party* yang sudah terintegrasi dengan layanan *public cloud*.

11. PERSYARATAN TEKNIS	Untuk mendukung ketersediaan layanan 99.9% uptime, layanan public cloud yang ditawarkan harus sesuai dengan fitur sebagai berikut: 1) Menggunakan Pusat Data yang berlokasi di dalam wilayah Republik Indonesia dan memiliki minimal 3 (tiga) zona ketersediaan (availability zone) 2) Menyediakan fitur yang memfasilitasi Kementerian atau Lembaga untuk dapat melakukan enkripsi 3) Memiliki server untuk penyimpanan data dan kunci enkripsi yang terletak di dalam wilayah hukum Indonesia 4) Memiliki sertifikasi SNI ISO 27001 tentang Teknologi Informasi - Teknik Keamanan - Sistem manajemen keamanan informasi atau ISO/IEC 27001 tentang Information Security Management 5) Menerapkan kebijakan dan mekanisme perlindungan data pribadi dengan Komputasi Awan sebagai prosesor data pribadi 6) Menerapkan kontrol keamanan informasi di dalam penyelenggaraan layanan komputasi awan 7) Mendukung pelaporan audit SOC 2 8) Menyediakan alat bantu untuk mengakses catatan (log) aktivitas penggunaannya 9) Menyediakan pilihan pembayaran sesuai kebutuhan 10) Menyediakan perjanjian kerahasiaan (non disclosure agreement) sebagai bagian dari kontrak dengan Kementerian/Lembaga yang menggunakan layanan komputasi Awan 11) Memiliki sistem Komputasi Awan yang dapat dikonfigurasi ke dalam mode penerapan publik (public cloud), privat (private cloud), atau hibrida (hybrid cloud)

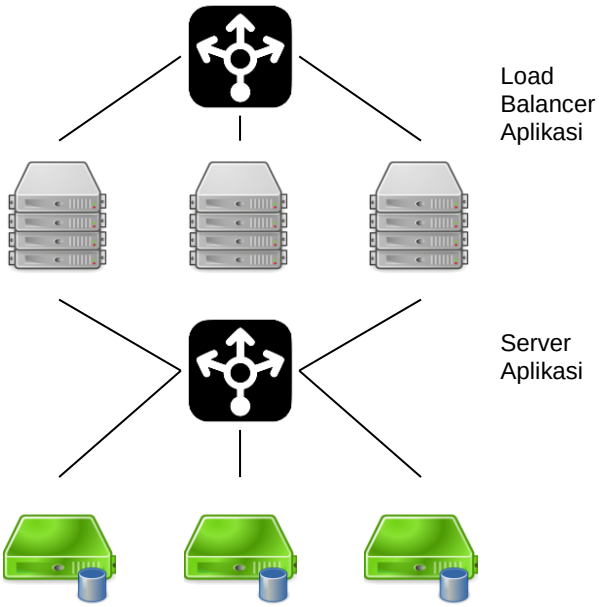
	12) Memiliki sistem komputasi Awan yang terhubung ke sistem on premise atau sistem Pusat Data Nasional dengan menggunakan sambungan privat yang aman 13) Memiliki mapping untuk mematuhi Regulasi PP 71 terkait Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. 14) Mendukung penggunaan layanan third party yang terintegrasi dengan layanan public cloud tersebut

12. SPESIFIKASI KEBUTUHAN

1) Topologi yang digunakan saat ini:
   a) Platform Digital; merupakan aplikasi yang akan di host di Public Cloud dan akan terhubung dengan server database Pusdatin Kemendikbudristek



   b) Asesmen Nasional Berbasis Komputer; merupakan aplikasi yang terhubung dengan load balancer dari load balancer aplikasi dan database

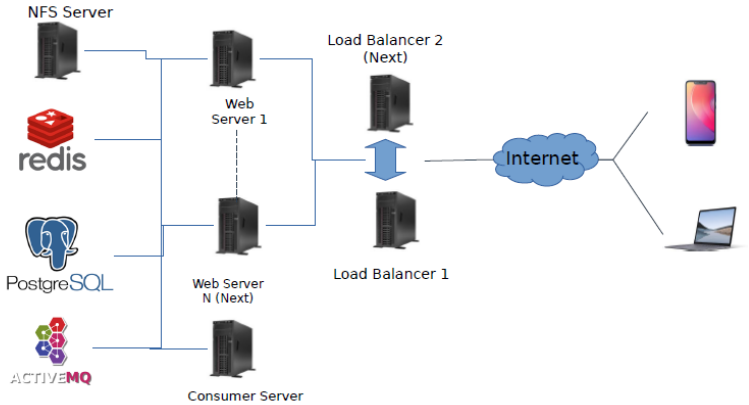


c) Pengembangan Prestasi Nasional;

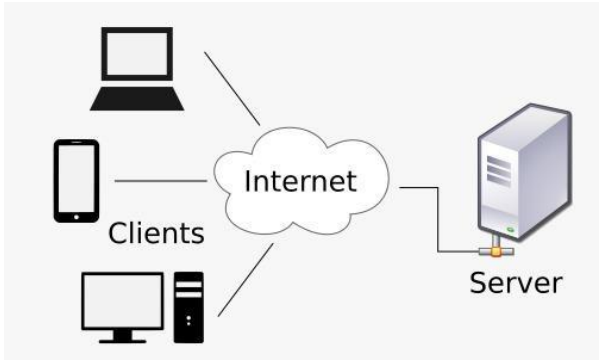
1) Pusat Prestasi Nasional



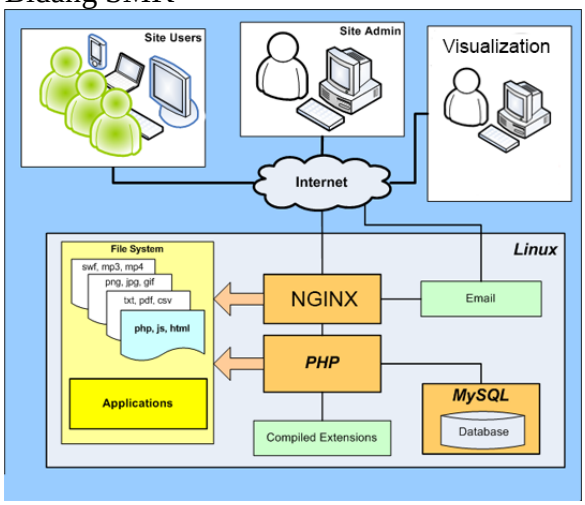
2) Bidang SMP



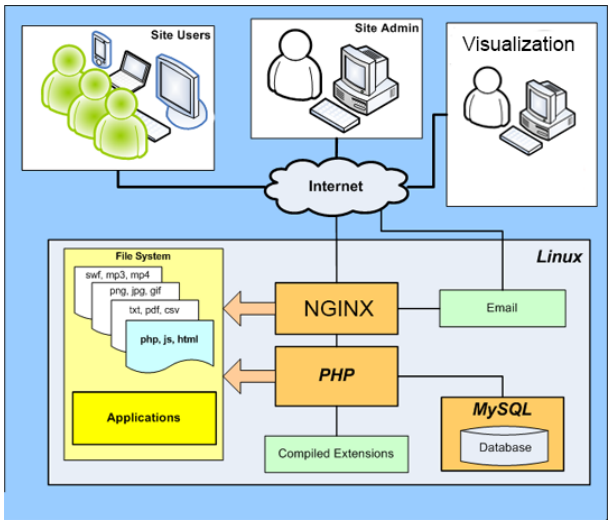
3) Bidang SMA



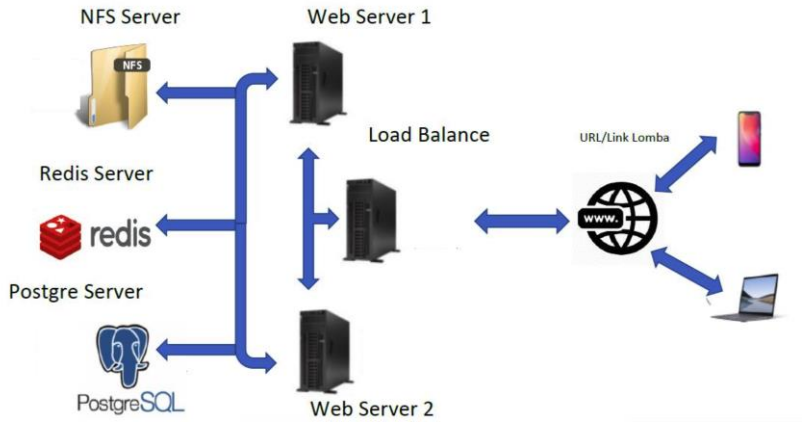
4) Bidang SMK



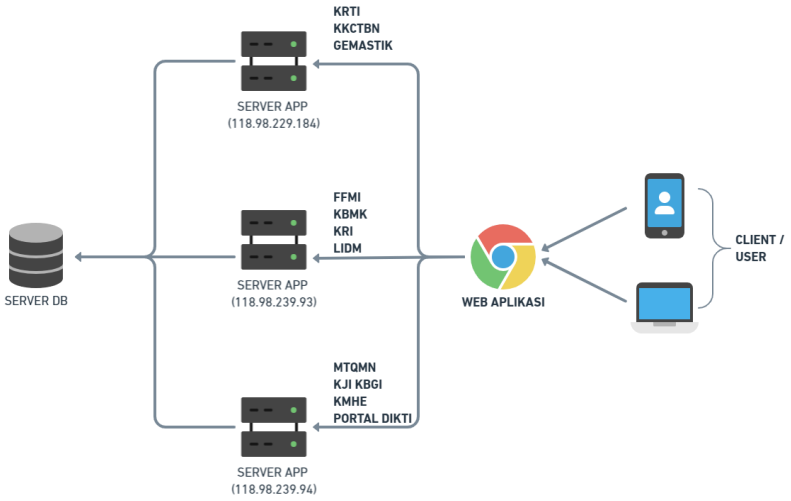
5) KOSN



6) MTN



7) DIKTI



2) Detail kebutuhan spesifikasi:

- HALAMAN BERIKUTNYA -

A. Layanan Komputasi :

1) Mendukung kustomisasi jumlah virtual CPU dan virtual memory pada virtual server, dimana kita bisa menentukan konfigurasi virtual CPU dan virtual memory sesuai dengan kebutuhan, tidak terbatas pada pilihan tipe virtual server saja;
2) Memiliki tipe mesin virtual (VM) dengan memory besar sampai 3 TB memory
3) Memiliki fleksibilitas untuk menambahkan unit pemrosesan grafis (GPU) ke berbagai jenis mesin virtual untuk mempercepat beban kerja tertentu seperti machine learning dan pemrosesan data;
4) Mendukung fitur live migration yang memungkinkan sebuah virtual server bisa pindah dari satu server fisik ke server fisik yang lain dengan tidak ada downtime;
5) Mendukung virtual disk dengan pilihan HDD atau SSD dengan kapasitas max. 64TB baik itu Operating System Disk atau Data Disk;
6) Mempunyai layanan "Managed Kubernetes" yang mendukung fitur seperti Auto-Upgrade Cluster, Auto-Scaling for Clusters, Horizontal and Vertical auto-scaling for pods;
7) Mempunyai layanan "Managed Kubernetes" yang bisa terintegrasi dengan Service Mesh.
8) Mempunyai layanan "Managed Kubernetes" yang mendukung konsep pooled/kumpulan dari worker nodes-nya;
9) Mempunyai layanan "Managed Kubernetes" yang mendukung konsep regional cluster dimana Master nodes-nya di-deploy di minimal 3 zona yang berbeda;

B. Basis Data:

1) Mempunyai layanan "Managed Database" dimana Database yang bisa dipilih adalah MySQL, PostgreSQL dan Microsoft SQL Server;
2) Mempunyai layanan "Managed Database" yang mendukung High Availability, mendukung Media Penyimpanan yang bisa ditambahkan secara otomatis, serta

mendukung perubahan spesifikasi besaran sumber daya komputasi yang digunakan secara dinamis dan dalam hitungan menit;

3) Mempunyai layanan redundansi basis data dengan backup pada zona yang berbeda dengan SLA:
   a) Uptime 99.9%
   b) Recovery Time Objective: 1 jam
   c) Recovery Point Objective: 15 menit

C. Layanan Jaringan, CDN, Load Balancer dan Keamanan :

1) Mempunyai kemampuan untuk membuat sebuah VPC (virtual private cloud) yang terdiri dari beberapa atau semua region dan workload-workload didalamnya otomatis bisa berkomunikasi tanpa harus lewat public Internet;
2) Mempunyai layanan Global Load Balancer yang mempunyai fitur Single Anycast IP, mendukung Auto Scaling secara seamless, mendukung min. 1 juta koneksi per detik, mendukung protokol terbaru seperti HTTP/2 dengan gRPC, mendukung fitur SSL Offload
3) Mempunyai layanan Global Load Balancer yang terintegrasi dengan Content Delivery Network (CDN) dan fitur keamanan seperti proteksi terhadap DDOS dan proteksi terhadap serangan Web seperti XSS dan SQL Injection serta bisa melakukan filtering terhadap trafik yang datang berdasarkan alamat IP atau geo location
4) Mendukung enkripsi bawaan di semua virtual disk/media penyimpanan baik itu untuk Operating System Disk, Data Disk ataupun Object Storage
5) Mendukung “Encryption at Rest” sebagai pilihan dasar dan tidak dapat dinonaktifkan
6) Memiliki Secret Manager yang menyediakan kemampuan untuk menyimpan data sensitif seperti kunci API, kata sandi, dan sertifikat untuk memberikan kenyamanan dan pada saat yang bersamaan meningkatkan keamanan
7) Menyediakan laporan yang berisi informasi tentang penggunaan firewall dan dampak berbagai aturan firewall pada jaringan Virtual Private Cloud (VPC)
8) Menyediakan beberapa pilihan untuk pengguna untuk mengatur kunci enkripsi di Cloud: Key yang dikelola oleh Penyedia Layanan Komputasi Awan, Key yang dikelola oleh pengguna, Key yang dibawa langsung oleh pengguna bahkan Key yang dikelola oleh pihak ketiga

9) Mempunyai layanan konektivitas ke lokasi pelanggan melalui Virtual Private Network yang mendukung konfigurasi HA (High Availability)
10) Mempunyai layanan konektivitas ke lokasi pelanggan melalui Koneksi Private

D. Layanan Penyimpanan

1) Mempunyai layanan penyimpanan tidak terbatas tanpa ukuran objek minimum
2) Mempunyai aksesibilitas di seluruh dunia dan lokasi penyimpanan di seluruh dunia, untuk layanan ini digunakan yang terletak di Indonesia

E. Layanan Analisis Data:

1) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse dimana pengguna tidak perlu menentukan jumlah dan/atau kapasitas server/VM/node baik prosesor maupun memori, serta tidak perlu melakukan konfigurasi server/VM/node, disk, dan sumber daya lainnya;
2) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse dengan skala Petabytes. Pengguna dapat menggunakan perintah dalam bahasa SQL untuk mengakses data dalam Data Warehouse tersebut;
3) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang bisa terintegrasi dengan solusi pihak ketiga;
4) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang mendukung penambahan dan analisis data secara real-time dari sumber data streaming;
5) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang mempunyai arsitektur yang fleksibel dimana bagian komputasi dan bagian penyimpanan bisa secara independen di-scale sesuai dengan kebutuhan. Proses scale ini dapat dilakukan secara otomatis oleh Data Warehouse dan tidak perlu dilakukan secara manual oleh pengguna;
6) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang dapat melakukan query dari berbagai sumber data, seperti Object Storage, NoSQL Database, SQL Database ataupun Media Penyimpanan Pribadi berbasiskan Cloud. Dengan kemampuan ini, pengguna dapat melakukan query data dari sumber-sumber tersebut secara langsung tanpa harus melakukan upload data terlebih dahulu ke dalam layanan Data Warehouse;

7) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang mendukung Standard SQL dialect - ANSI 2011-compliant;
8) Mempunyai layanan serverless (NoOps) Data Warehouse yang mendukung partisi tabel untuk penyimpanan data guna meningkatkan performansi;

F. Layanan Monitoring & Logging

1) Terdiri dari kumpulkan metrik, log, dan tracing
2) Menggunakan tampilan dan dasbor out-of-the-box untuk memantau platform dan aplikasi
3) Mampu melakukan eksekusi query untuk menampilkan data logging sesuai keperluan
4) Mempunyai indikator kinerja dan ketersediaan
5) Mempunyai fitur/integrasi secara sistem dengan layanan yang memberikan peringatan dan notifikasi sesuai dengan konfigurasi pada sistem

G. Layanan Caching

1) Mempunyai kemampuan membuat cache aplikasi hingga sub-milidetik data akses 100% kompatibel dengan Redis dan Memcached open source

H. Layanan Messaging

1) Mempunyai pengiriman pesan sesuai urutan dan skalabel dengan mode push dan pull

I. Layanan Manajemen Cluster Kubernetes

1) Mempunyai kemampuan dengan cepat untuk membuat cluster dan scale up
2) Mempunyai kemampuan high availability dan auto recovery
3) Memiliki keamanan secara default, termasuk pemindaian kerentanan gambar kontainer (*container image*) dan enkripsi data

J. Layanan Pengolahan Data

1) Mempunyai layanan pengolahan data serverless (NoOps) yang dapat melakukan proses ETL (Extract Transform Load)
2) Mempunyai layanan pengolahan data serverless (NoOps) yang dapat melakukan proses pengolahan data secara terjadwal (Batch)
3) Mempunyai layanan pengolahan data serverless (NoOps) yang dapat melakukan proses pengolahan data secara nyata waktu (Realtime/Stream)

K. Layanan Interkoneksi Primary dan Backup @100Mbps

1) Menyediakan layanan interkoneksi antara Data Center Pusat Data & Teknologi Informasi dengan Public cloud yang ditawarkan

M. Technical Support : (24/7 stand by @ 15-30 min response time)

1) Cloud Operation
    a) Mempunyai waktu respons maksimal 15 menit
    b) Menyediakan layanan dukungan 24/7 untuk masalah berdampak tinggi dan kritis untuk public cloud, termasuk:
        i) *Monitoring*
        ii) *Troubleshooting*
        iii) *Advice and Assisting*
    c) Mampu memberikan rekomendasi terkait hal teknis
    d) Menyediakan pelatihan terkait dengan produk public cloud
2) Pemantauan jaringan interkoneksi:
    a) Mempunyai waktu respons maksimal 30 menit
    b) Menyediakan layanan dukungan 24/7 untuk masalah berdampak tinggi dan kritis untuk interkoneksi, termasuk:
        i) *Monitoring*
        ii) *Troubleshooting*
        iii) *Advice and Assisting*
    c) Mampu memberikan rekomendasi terkait hal teknis

N. Migrasi :

1) Memberikan alat migrasi untuk dapat melakukan migrasi computing environment dari lingkungan yang berbeda (on-premise, virtualisasi, penyedia jasa komputasi awan yang lain) tanpa adanya biaya tambahan
2) Alat migrasi mempunyai kemampuan real-time streaming yang memungkinkan sistem yang akan dipindahkan, untuk berjalan di lingkungan yang baru dalam hitungan menit sementara data yang masih tertinggal akan ditransfer dan disinkronisasi secara Background

O. Integrated Third-Party Service Support

Mendukung penggunaan layanan third party melalui marketplace yang dimiliki oleh public cloud dengan billing yang terintegrasi dengan public cloud tersebut. Layanan third party yang dimaksudkan dapat berupa namun tidak terbatas pada:

a. Layanan penyimpanan source code dan CI-CD premium
b. Layanan pengiriman email hingga 2.5 juta email per bulan
c. Layanan monitoring infrastruktur dan aplikasi
d. Layanan analisis dan pengoptimasian kode

P. Layanan Keamanan Cloud

1. Memiliki fitur/layanan untuk melakukan monitoring atas security vulnerability dari sistem yang beroperasi di public cloud
2. Memiliki fitur/layanan untuk menjaga sistem dari serangan DDoS