**BINUS University**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Academic Career:**  ***Undergraduate / ~~Master~~ / ~~Doctoral~~ \*)*** | | | **Class Program:**  ***~~International~~ / ~~Regular~~ / ~~Smart Program~~ /***  ***~~Global Class~~ / BINUS Online Learning \*)*** | | |
| * **Mid Exam**  **Compact Term Exam** * **Final Exam**  **Others Exam : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | **Term : Odd / ~~Even~~** / **~~Compact~~ \*)**  **Period (Only for BOL) : ~~1~~ / 2 \*)** | | |
| * **Kemanggisan**  **Senayan**  **Semarang** * **Alam Sutera**  **Bandung** * **Bekasi**  **Malang** | | | **Academic Year :**    **2023 / 2024** |  |  |
| Exam Type\* : ~~Onsite~~ / Online | | | Faculty / Dept. | : | BINUS Online Learning  /Information Systems |
| Day / Date\*\* : Senin-Senin/29 Januari – 5 Februari 2024 | | | Code - Course | : | ISYS6700035- Technology  Infrastructure and System  Implementation |
| Time\*\* : 00.00-12.00 WIB | | | Code - Lecturer | : | Tim Dosen |
| Exam :  Specification\*\*\* |  | Open Book Open Notes  Close Book Submit Project  Open E-Book Oral Test | BULC (Only for BOL) | : | All |
|    | Class | : | DCBA, DDBA, DEBA, DFBA, TEBA, TFBA |
| Equipment\*\*\* :   * Exam Booklet Laptop Drawing Paper – A3 * Calculator Tablet Drawing Paper – A2 * Dictionary Smartphone Notes | | | Student ID \*\*\* | : |  |
| Name \*\*\* |  |
| Signature \*\*\* : | | |
| ) *Strikethrough the unnecessary items \*\*) For Online Exam, this is the due date* \*\*\*) *Only for Onsite Exam* | | | | | |
| ***Please insert the test paper into the exam booklet and submit both papers after the test.***  ***The penalty for CHEATING is DROP OUT!*** | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***PETUNJUK UJIAN*** |
| i. | Jawablah setiap pertanyaan yang berada pada bagian **PERTANYAAN UJIAN** dibawah ini |
| ii. | Jawaban di ketik rapi pada halaman **JAWABAN UJIAN** dibawah ini |
| iii. | Hindari plagiat/copy paste dengan melakukan paraphrasing serta mencantumkan sumber referensi jika anda menggunakan sumber tertentu sebagai referensi dalam menjawab soal-soal ujian. |
| iv. | Jawaban dikumpulkan paling lambat tanggal **5 Februari 2024** dalam bentuk file dan submit melalui portal ujian |
| v. | Format file Jawaban adalah : KodeMatakuliah-Nama Matakuliah-NIM.pdf  Contoh : **ISYS6700035- Technology Infrastructure and System Implementation -2012345678.pdf** |
| vi. | Soal disisipkan pada jawaban ujian sebelum di pdf kan dan di submit melalui portal ujian |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **RUBRIK SOAL UJIAN** | | | |
| LO  Level  Bobot | KONTEN / ELEMEN | SKORE : % dari Bobot | | | SKORE :  % dari  Bobot |
| 3 : 71 – 100 | 2 : 51 – 70 | 1 : 0 - 50 |
| LO1  EXPLAIN  **20** |  | Menjelaskan keterkaitan konten secara holistik, disertai contoh dan ilustrasi yang mendukung. | Penjelasan terhadap konten lengkap, namun tidak menjelaskan hubungan antar konten yang tersirat. | Penjelasan konten singkat,  tidak ada bukti yang mendukung | 1 |
| LO2  CREATE  **30** |  | Solusi memiliki kebaruan atau unik, didukung dengan banyak fakta dan detail. | Solusi dapat diterapkan didukung fakta, solusi menggunakan prinsipprinsip umum. | Solusi tidak dilengkapi  elemen yang mendukung, solusi tidak bisa diterapkan. | 2            3 |
|  | Solusi memiliki kebaruan atau unik, didukung dengan banyak fakta dan detail. | Solusi dapat diterapkan didukung fakta, solusi menggunakan prinsipprinsip umum. | Solusi tidak dilengkapi elemen yang mendukung, solusi tidak bisa diterapkan. |
| LO3  ANALYSIS  **30** |  | Solusi memiliki kebaruan atau unik, didukung dengan banyak fakta dan detail. | Solusi dapat diterapkan didukung fakta, solusi menggunakan prinsipprinsip umum. | Solusi tidak dilengkapi elemen yang mendukung, solusi tidak bisa diterapkan. | 4        5 |
|  | Solusi memiliki kebaruan atau unik, didukung dengan banyak fakta dan detail. | Solusi dapat diterapkan didukung fakta, solusi menggunakan prinsipprinsip umum. | Solusi tidak dilengkapi  elemen yang mendukung, solusi tidak bisa diterapkan. |
| LO4  EVALUATE  **20** |  | Solusi baru dapat diterapkan mencakup semua elemen; dikomunikasikan kepada audiens dengan cara yang unik dan efektif | Solusi baru dapat diterapkan dan mencakup elemen penting; solusi dikomunikasikan kepada audiens yang tepat. | Solusi tidak ada kebaruan, beberapa elemen penting tidak ada, solusi tidak dapat diterapkan, tidak dikomunikasikan dengan jelas. | 6 |
|  |  | TOTAL NILAI | | | 100% |

|  |
| --- |
| **PERTANYAAN UJIAN** |
| **Cloud Computing di Indonesia: Peluang Serta Tantangannya**    Apa itu Cloud Computing? Bagaimana cara kerjanya?    Cloud Computing merupakan sebuah konsep teknologi yang memungkinan akses, penyimpanan dan pengolahan data serta sumber daya komputasi melalui jaringan internet daripada harus melalui perangkat keras (Hardware) atau penyimpanan fisik. Dalam cloud computing, layanan komputasi seperti server, penyimpanan data, basis data, perangkat lunak serta aplikasi telah disedikan oleh para penyedia layanan cloud dan dapat diakses oleh user melalui internet. cloud computing mengizinkan pengguna untuk menyewa sumber daya komputasi yang diperlukan, seperti kapasitas pemrosesan, penyimpanan data, atau perangkat lunak, daripada harus membeli dan memelihara infrastruktur sendiri. Dalam model ini, |

|  |
| --- |
| penyedia layanan cloud bertanggung jawab atas manajemen dan pemeliharaan infrastruktur fisik, sedangkan pengguna dapat fokus pada penggunaan sumber daya tersebut untuk kebutuhan bisnis atau pribadi mereka.    Lalu bagaimana cara kerja dari cloud computing? Menurut Aldwin Nayoan, cloud computing menggunakan tiga komponen utama, yaitu server, sistem operasi, dan software. Ketiga komponen ini nantinya akan didukung dengan koneksi internet untuk mengaksesnya. Ibarat CPU pada komputer,server memiliki komponen-komponen seperti harddisk, RAM, dan prosesor. Layanan cloud computing sudah menyediakan semua komponen tersebut, sehingga Anda tidak perlu membelinya satu per satu untuk menggunakan kemampuan komputasi secara online. Nantinya, penyedia layanan cloud computing akan membagi sumber daya tersebut sesuai dengan paket yang dipilih oleh penggunanya. Biasanya pembagian tersebut tidak dilakukan secara fisik tapi melalui virtualisasi. Selain itu, server juga butuh sistem operasi seperti Windows dan Linux seperti pada komputer. Menariknya, Anda tidak perlu menginstal sistem operasi sendiri seperti di layanan SaaS dan PaaS. Demikian juga pada layanan IaaS pengguna bisa menginstal sistem operasi yang sesuai kebutuhannya sendiri.Cara kerja cloud computing yang paling sederhana adalah pada Saas, di mana penyedia layanan sudah mengatur semua infrastruktur termasuk software yang digunakan.    Infrastructure as a Service (IaaS) adalah salah satu model layanan dalam cloud computing yang menyediakan akses virtual ke infrastruktur IT, seperti server, jaringan, dan penyimpanan, melalui internet. Dalam model IaaS, penyedia layanan cloud bertanggung jawab atas manajemen dan pemeliharaan infrastruktur fisik, sementara pengguna memiliki kontrol lebih besar atas konfigurasi dan manajemen lingkungan mereka.    Dengan menggunakan layanan IaaS, pengguna dapat menyewa sumber daya komputasi yang dibutuhkan tanpa harus memiliki dan mengelola infrastruktur mereka sendiri. Beberapa contoh sumber daya yang dapat disediakan melalui IaaS meliputi:    Server virtual  Pengguna dapat menyewa server virtual untuk menjalankan aplikasi dan layanan mereka. Server ini dapat diakses melalui jaringan internet, dan pengguna memiliki fleksibilitas untuk mengonfigurasi sistem operasi dan perangkat lunak yang diinginkan.    Jaringan  IaaS menyediakan kemampuan untuk mengatur jaringan virtual, seperti membuat jaringan lokal virtual (Virtual Local Area Network/VLAN) atau mengonfigurasi kebijakan jaringan dan firewall.      Penyimpanan  Pengguna dapat menyewa ruang penyimpanan virtual untuk menyimpan data dan file mereka.  Ini dapat mencakup penyimpanan blok, penyimpanan berbasis objek, atau penyimpanan file. |

Mesin virtual

IaaS memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan mengelola mesin virtual sesuai kebutuhan. Pengguna dapat menentukan spesifikasi komputasi, seperti jumlah CPU, memori, dan ruang disk.

Source:

[https://www.kompasiana.com/muhammadhaykal6677/64ac4adee1a167201e774593/cloud-computing-diindonesia-peluang-serta-tantangannya](https://www.kompasiana.com/muhammadhaykal6677/64ac4adee1a167201e774593/cloud-computing-di-indonesia-peluang-serta-tantangannya)

Soal 1

Sebutkan dan jelaskan OSI Layer Model secara umum mulai dari terdiri dari layer apa saja, fungsi tiap layer dan bentuk/output dari masing - masing layer tersebut?

Soal 2

Termasuk ke dalam emerging technology seperti apa yang digunakan pada kasus diatas? Dan jelaskan terkait dengan teknologi tersebut yang Anda ketahui seperti jenisnya, komponen di dalamnya sampai dengan berfungsi untuk apa saja?

Soal 3

Jelaskan mekanisme cara kerja dari penggunaan emerging technology tersebut yang banyak digunakan saat ini sesuai dengan kasus diatas?

Soal 4

Buatkan & jelaskan network diagram penggunaan teknologi sesuai dengan kasus diatas?

Soal 5

Buatkan & jelaskan rancangan arsitektur dari sistem teknologi yang digunakan pada kasus diatas?

Soal 6

Menurut Anda, teknik testing apa yang sebaiknya digunakan di dalam kasus diatas serta jelaskan? Dan bagaimana cara agar memastikan penggunaan teknologi sesuai kasus diatas benar - benar bermanfaat di dalam kehidupan operasional sehari - hari, tuliskan hasil nya dalam kelebihan/kekurangan penggunaan teknologi tersebut?

|  |
| --- |
| **JAWABAN UJIAN** |
| 1. Model OSI (Open System Interconnection) adalah sebuah model referensi yang terdiri dari tujuh lapisan. Setiap lapisan memiliki fungsi dan tugasnya masing-masing, serta berperan dalam mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lain.   Mengenal 7 Osi Layer  Berikut adalah gambaran umum mengenai OSI Layer Model beserta fungsi, bentuk/output, dan keterkaitan konten secara holistik:   1. Lapisan OSI Model Physical Layer: Menangani transmisi bit melalui media jaringan, mendefinisikan media transmisi, sinkronisasi bit, arsitektur jaringan, topologi jaringan, dan pengabelan. Contohnya adalah kabel, transceiver, dan konektor yang berkaitan dengan layer Physical. 2. Data Link Layer: Bertanggung jawab atas pengiriman frame antara dua node terhubung dalam satu jaringan. Contohnya adalah MAC address. 3. Network Layer: Menangani routing dan forwarding, serta memastikan data sampai ke tujuan yang benar. Contohnya adalah IP address. 4. Transport Layer: Menyediakan layanan pengiriman data yang andal antara host sumber dan tujuan. Contohnya adalah TCP (Transmission Control Protocol) dan UDP (User Datagram Protocol). 5. Session Layer: Bertanggung jawab atas pembentukan, pemeliharaan, dan penghentian sesi antara aplikasi yang berjalan di dua perangkat yang terhubung. 6. Presentation Layer: Menangani penataan data agar dapat dipahami oleh aplikasi penerima. Contohnya adalah enkripsi, kompresi, dan konversi karakter. 7. Application Layer: Menyediakan antarmuka bagi aplikasi pengguna. Contohnya adalah HTTP, FTP, dan SMTP.   Pengertian OSI Layer dan 7 Lapisannya - FIKTI  Keterkaitan konten secara holistik dari model ini adalah bahwa setiap lapisan bekerja sama untuk mentransfer data dari satu perangkat ke perangkat lain dengan cara yang terstandarisasi. Contoh keterkaitan holistik dari model ini adalah saat seseorang mengirim email (misalnya menggunakan protokol SMTP) melalui aplikasi email (misalnya Microsoft Outlook) ke penerima. Email tersebut akan melewati beberapa lapisan OSI Model, seperti Application Layer (SMTP), Presentation Layer (penataan data), Session Layer (pembentukan sesi), Transport Layer (pengiriman data yang andal), Network Layer (routing), Data Link Layer (pengiriman frame), dan Physical Layer (transmisi bit melalui media jaringan). Dengan demikian, model OSI Layer memberikan panduan standar bagi produsen komputer, pengembang jaringan, dan perangkat lunak agar produk-produk yang mereka buat dapat terhubung tanpa masalah    Teknologi yang dijelaskan dalam konteks Cloud Computing termasuk dalam kategori Emerging Technology. Emerging Technology atau Teknologi yang Berkembang adalah istilah yang merujuk pada teknologi baru atau inovatif yang mulai muncul dan berkembang, sering kali memiliki potensi untuk mengubah cara kita bekerja, berinteraksi, atau hidup. Dalam kasus Cloud Computing, teknologi ini telah menjadi pokok dalam dunia teknologi informasi dan memiliki beberapa komponen utama.  Salah satu fungsi utamanya adalah memberikan akses yang fleksibel, di mana pengguna dapat mengakses sumber daya komputasi dari berbagai lokasi selama terhubung ke internet. Hal ini menciptakan kemudahan akses anytime, anywhere. Selain itu, cloud computing juga membawa efisiensi biaya dengan mengurangi investasi awal dalam infrastruktur fisik. Pengguna dapat menyewa sumber daya sesuai kebutuhan, menghindarkan mereka dari pembelian dan pemeliharaan perangkat keras yang mahal.  Kelebihan lainnya adalah skalabilitas, di mana cloud computing memungkinkan penyesuaian kapasitas komputasi sesuai dengan kebutuhan saat ini. Ini dapat mencakup peningkatan kapasitas selama periode sibuk atau penurunan saat beban kerja menurun. Manajemen infrastruktur juga menjadi tanggung jawab penyedia layanan cloud, melepaskan pengguna dari beban pemeliharaan dan manajemen infrastruktur fisik.  Keamanan dan kepatuhan merupakan aspek penting dalam layanan cloud. Cloud computing menyediakan fitur keamanan yang kuat untuk melindungi data pengguna dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Dengan demikian, cloud computing tidak hanya memberikan fleksibilitas dan efisiensi, tetapi juga menangani tanggung jawab keamanan dan kepatuhan yang krusial dalam pengelolaan data dan layanan komputasi.  Jenis Emerging Technology: Cloud Computing  1. Infrastructure as a Service (IaaS):  Deskripsi: Layanan ini menyediakan akses virtual ke infrastruktur IT seperti server, jaringan, dan penyimpanan melalui internet.  Komponen:  Server Virtual: Menyewa server virtual untuk menjalankan aplikasi dan layanan.  Jaringan Virtual: Membuat jaringan lokal virtual (VLAN) atau mengonfigurasi kebijakan jaringan dan firewall.  Penyimpanan Virtual: Menyewa ruang penyimpanan virtual untuk menyimpan data.  2. Software as a Service (SaaS):  Deskripsi: Layanan ini menyediakan aplikasi perangkat lunak melalui internet tanpa perlu menginstal atau mengelola aplikasi secara lokal.  Komponen:  Aplikasi: Disediakan dan diakses melalui internet, seperti aplikasi produktivitas, manajemen keuangan, atau kolaborasi.  3. Platform as a Service (PaaS):  Deskripsi: Layanan ini menyediakan platform yang memungkinkan pengembang untuk membangun, menguji, dan mendeploy aplikasi tanpa perlu mengelola infrastruktur.  Komponen:  Lingkungan Pengembangan: Alat dan sumber daya untuk mengembangkan aplikasi.  Database: Layanan basis data yang dapat diakses dan dikelola dengan mudah.   1. .   Dalam kasus Cloud Computing, terdapat beberapa mekanisme dan cara kerja yang menjadi dasar penggunaan teknologi ini, terutama dengan fokus pada model layanan Infrastructure as a Service (IaaS). Pertama, pengguna dapat melakukan provisioning sumber daya dengan memesan dan menyewa sumber daya komputasi seperti server virtual, jaringan, dan penyimpanan sesuai kebutuhan. Selanjutnya, konsep virtualisasi digunakan, di mana sumber daya fisik di pusat data penyedia layanan diabstraksi menjadi sumber daya virtual yang dapat digunakan oleh beberapa pengguna secara bersamaan. Pengguna juga memiliki kemampuan untuk mengonfigurasi jaringan virtual mereka sendiri, termasuk pembuatan VLAN, pengaturan firewall, dan kebijakan jaringan.  Selain itu, pengguna dapat menyewa server virtual untuk menjalankan aplikasi dan layanan mereka. Proses ini melibatkan pemilihan spesifikasi server virtual yang diinginkan, seperti jumlah CPU, memori, dan ruang disk, yang kemudian diatur dan diaktifkan oleh penyedia layanan cloud. Selanjutnya, pengguna dapat menyewa ruang penyimpanan virtual untuk menyimpan data dan file mereka, dengan penentuan kapasitas penyimpanan yang dibutuhkan. Di samping itu, penyedia layanan cloud bertanggung jawab atas pemantauan dan manajemen infrastruktur fisik secara proaktif, sementara juga menyediakan alat bagi pengguna untuk memantau dan mengelola sumber daya yang mereka sewa. Melalui mekanisme ini, Cloud Computing memungkinkan perusahaan fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus terlibat langsung dalam perawatan infrastruktur. Penting untuk dicatat bahwa cara kerja ini dapat bervariasi tergantung pada model layanan dan penyedia cloud yang digunakan, serta setiap penyedia dapat memiliki fitur khusus yang membedakannya.    Diatas merupakan scheme dari jaringan cloud computing. Dalam skema jaringan cloud computing, pengguna dapat mengakses layanan cloud melalui jaringan internet dan menyimpan data serta aplikasi pada cloud yang dapat diakses dari mana saja selama terhubung ke internet. Layanan cloud computing juga menyediakan akses virtual ke infrastruktur IT seperti server, jaringan, dan penyimpanan melalui internet. Pengguna memiliki kontrol lebih besar atas konfigurasi dan manajemen lingkungan mereka, sementara penyedia layanan cloud bertanggung jawab atas manajemen dan pemeliharaan infrastruktur fisik. Skema jaringan cloud computing mempermudah pengguna dengan menyimpan semua penggunaan pada hardware berupa database, server, maupun code dalam sebuah cloud yang dapat diakses menggunakan jaringan internet.   1. .     Bagian depan atau frontend merujuk pada segala hal yang terkait dengan pengalaman pengguna. Secara sederhana, frontend berkaitan dengan interaksi dan antarmuka yang dapat dirasakan oleh pengguna. Sebaliknya, bagian belakang atau backend berkaitan dengan infrastruktur Cloud Computing itu sendiri. Di sini, semua proses penyimpanan data terjadi, dan backend bertanggung jawab menyediakan dan menyiapkan data atau sumber daya yang diperlukan oleh pengguna. Data atau sumber daya ini kemudian disiapkan oleh backend dan dikirim ke frontend agar dapat diakses oleh pengguna.   1. Teknik pengujian yang sebaiknya digunakan dalam cloud computing termasuk uji performa, uji beban (load testing), dan uji keamanan. Uji performa digunakan untuk mengevaluasi respons sistem terhadap berbagai kondisi, sedangkan uji beban bertujuan untuk menentukan sejauh mana sistem dapat menangani beban kerja yang tinggi. Sementara itu, uji keamanan diperlukan untuk mendeteksi dan merespons serangan keamanan pada sistem cloud, serta memastikan keamanan data dan infrastruktur.Untuk memastikan penggunaan teknologi sesuai dengan kebutuhan operasional sehari-hari, berikut adalah beberapa hasilnya:   Kelebihan:   * Skalabilitas: Teknologi cloud computing memungkinkan penyesuaian sumber daya secara otomatis sesuai kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional. * Aksesibilitas: Pengguna dapat mengakses data dan aplikasi dari mana saja, memungkinkan kolaborasi yang lebih baik dan fleksibilitas kerja. * Kemanan: Dengan teknik uji keamanan yang tepat, teknologi cloud dapat memberikan tingkat keamanan yang tinggi, termasuk perlindungan data dan infrastruktur.   Kekurangan:   * Ketergantungan pada Koneksi Internet: Penggunaan teknologi cloud sangat bergantung pada koneksi   internet yang stabil. Gangguan koneksi dapat berdampak pada ketersediaan layanan.   * Kekhawatiran Keamanan Data: Meskipun teknologi cloud menawarkan keamanan yang kuat, beberapa organisasi mungkin masih khawatir tentang keamanan data yang disimpan di cloud.   Dengan demikian, penggunaan teknologi cloud computing dengan teknik pengujian yang tepat dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi, skalabilitas, dan keamanan operasional sehari-hari. Namun, perlu memperhatikan ketergantungan pada koneksi internet dan kekhawatiran keamanan data sebagai tantangan yang perlu diatasi. |