

MODUL 8

Migration Data

8.1 Tujuan Praktikum

Setelah menyelesaikan modul ini, Anda diharapkan dapat:

1. Praktikan mampu memahami dan menjelaskan tentang *migration data*.
2. Praktikan mampu memahami dan menjelaskan tujuan dari *migration data*.
3. Praktikan mampu mengenali dan menjelaskan jenis dari *migration data*.
4. Praktikan mampu menjelaskan manfaat dan resiko dari *migration data*.
5. Praktikan mampu memahami dan menjelaskan layanan *migration data*.

8.2 Migration Data



Gambar1 Migration Data

Migrasi data adalah proses memindahkan data dari satu sistem penyimpanan atau platform komputasi ke sistem lain yang lebih sesuai atau modern. Proses ini tidak hanya melibatkan pemindahan fisik data, tetapi juga mencakup pemilihan metode yang tepat untuk memastikan bahwa data tetap aman, utuh, dan dapat diakses di lingkungan baru. Migrasi data menjadi salah satu komponen krusial dalam transformasi digital, terutama saat perusahaan beralih dari infrastruktur TI tradisional yang berbasis on-premises menuju solusi komputasi *cloud*. Proses ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya, dan memanfaatkan fleksibilitas serta skalabilitas yang ditawarkan oleh lingkungan *cloud*. Namun, migrasi data juga membutuhkan perencanaan yang matang untuk mengatasi potensi risiko seperti hilangnya data, downtime, atau masalah kompatibilitas antara sistem lama dan yang baru. Pada akhirnya, suksesnya migrasi data berperan penting dalam keberhasilan seluruh migrasi infrastruktur TI ke *cloud*, karena data yang dipindahkan menjadi dasar dari operasional bisnis di lingkungan *cloud* yang baru, Proses ini dapat melibatkan:

1. Migrasi ke cloud: Memindahkan data dari server fisik atau lokal ke cloud.
2. Migrasi antar cloud: Memindahkan data antar penyedia layanan cloud, misalnya dari AWS ke Google Cloud.
3. Migrasi hybrid: Memadukan data lokal dan cloud.

8.3 Tujuan *Migration Data*

Data pengguna *cloud*, umumnya suatu organisasi tersebar di berbagai lokasi, termasuk penyimpanan fisik, *server on-premise*, *server virtual*, komputer individu, serta di dalam berbagai aplikasi. Selain itu, data disimpan dalam beragam format dan tipe yang berbeda-beda. Pengguna memindahkan data dari satu lokasi, perangkat, atau aplikasi ke lokasi lain karena berbagai alasan. Adapun tujuan dari migrasi data adalah sebagai berikut:

1. Menggabungkan sumber daya
2. Mengintegrasikan data untuk analisis
3. Mengurangi biaya penyimpanan
4. Memusatkan data bisnis
5. Menggunakan aplikasi baru
6. Mengarsipkan data warisan
7. Menggunakan data untuk tujuan yang berbeda
8. Mentransfer kepemilikan data
9. Meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan penanganan data

8.4 *Migration Data to Cloud*



Gambar 2 *Migration Data to Cloud*

Saat ini, berbagai perusahaan menghasilkan data dalam jumlah yang semakin besar dan menghadapi tekanan untuk mengoptimalkan nilai yang bisa diperoleh dari data tersebut. Dalam kondisi ini, keberhasilan bisnis semakin bergantung pada pemilihan lingkungan yang tepat untuk mendukung beban kerja, serta memastikan data disimpan dengan efisien dan mudah diakses.

Banyak organisasi memutuskan untuk memindahkan beban kerja mereka ke *cloud*, dengan tujuan mengoperasikan aplikasi di lingkungan TI yang lebih hemat biaya dan memberikan kinerja yang optimal. Memilih solusi migrasi data yang sesuai merupakan langkah kunci dalam perencanaan migrasi ke *cloud* dan harus dipertimbangkan sejak tahap awal proses ini. Ada beberapa opsi yang dapat digunakan untuk mentransfer data dari pusat data lokal ke *cloud*, namun secara umum, pilihan tersebut dapat dibagi menjadi dua kategori utama.

1. Migrasi *online*, di mana data bergerak melintasi Internet atau koneksi WAN pribadi atau khusus.

2. Migrasi *offline*, di mana data ditransfer melalui alat penyimpanan yang dikirim secara fisik antara pusat data asal dan lokasi penyimpanan *cloud* target.

8.4.1 Jenis Migrasi Data ke Cloud

1. Migrasi Storage

Migrasi storage adalah proses memindahkan data dari media penyimpanan lokal (seperti server on-premise, hard drive, atau NAS) ke layanan penyimpanan cloud. Penyimpanan cloud menyediakan skalabilitas tinggi, redundansi, dan aksesibilitas global. Contoh Layanan Storage Cloud:

- a. Amazon S3: Penyimpanan objek yang ideal untuk data tidak terstruktur seperti file media, backup, atau log.
- b. Google Cloud Storage: Menyediakan penyimpanan objek dengan berbagai kelas akses (Standard, Nearline, Coldline, dan Archive).
- c. Azure Blob Storage: Dirancang untuk menyimpan data tidak terstruktur seperti file teks atau gambar.

2. Migrasi Database

Migrasi database adalah proses memindahkan database dari server lokal atau penyedia cloud tertentu ke lingkungan cloud lainnya. Database yang dimigrasikan bisa berupa relasional (seperti MySQL, PostgreSQL) atau non-relasional (seperti MongoDB, Cassandra). Contoh Layanan Database Cloud:

- a. Amazon RDS (Relational Database Service)
- b. Google Cloud Spanner (Database global dengan konsistensi tinggi)
- c. Azure Cosmos DB (Non-relasional dengan model multi-data)

3. Migrasi Aplikasi

Migrasi aplikasi adalah proses memindahkan aplikasi berbasis server dari infrastruktur lokal atau lama ke lingkungan cloud-native. Dalam lingkungan cloud-native, aplikasi sering dimodifikasi untuk memanfaatkan fitur cloud seperti autoscaling, load balancing, dan microservices. Contoh Layanan untuk Migrasi Aplikasi:

- a. AWS Elastic Beanstalk: Untuk aplikasi berbasis web.
- b. Google Kubernetes Engine (GKE): Untuk aplikasi berbasis container.
- c. Azure App Service: Untuk aplikasi berbasis .NET atau Node.js.

8.5 Keuntungan *Migration Data*

Migrasi ke *cloud* menawarkan berbagai manfaat yang signifikan bagi perusahaan dalam meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan keamanan operasional. Berikut adalah beberapa keuntungan utama yang diperoleh dari migrasi *cloud*:

1. Penghematan Biaya

Salah satu keuntungan utama migrasi *cloud* adalah pengurangan biaya infrastruktur TI. Perusahaan tidak perlu lagi mengeluarkan dana besar untuk membeli dan memelihara perangkat keras atau mengelola pusat data fisik. Dengan model pembayaran berdasarkan penggunaan (*pay-as-you-go*), perusahaan hanya membayar sumber daya yang digunakan, sehingga dapat mengurangi biaya operasional secara keseluruhan.

2. Kemampuan untuk Skalabilitas

Cloud memberikan kemampuan bagi perusahaan untuk dengan mudah menyesuaikan sumber daya sesuai kebutuhan. Dalam situasi di mana beban kerja meningkat atau

berkurang, perusahaan dapat dengan cepat menambah atau mengurangi kapasitas tanpa harus melakukan investasi tambahan pada perangkat keras.

3. Fleksibilitas dan Akses Jarak Jauh

Dengan memanfaatkan *cloud*, data dan aplikasi dapat diakses dari mana saja selama ada koneksi internet. Ini meningkatkan fleksibilitas kerja dan memungkinkan karyawan untuk bekerja dari berbagai lokasi, tanpa batasan fisik dalam mengakses data.

4. Keamanan yang Lebih Baik

Layanan *cloud* biasanya dilengkapi dengan berbagai fitur keamanan canggih seperti enkripsi data, manajemen identitas, dan kontrol akses yang ketat. Banyak penyedia *cloud* juga mengikuti standar keamanan internasional, memberikan lapisan perlindungan ekstra yang sulit dicapai dengan infrastruktur on-premise.

5. Peningkatan Performa dan Kecepatan

Layanan *cloud* dioptimalkan untuk memberikan kinerja tinggi, termasuk kecepatan akses data yang lebih baik dan latensi yang rendah. Selain itu, pemeliharaan dan pembaruan infrastruktur dilakukan secara otomatis oleh penyedia *cloud*, sehingga perusahaan dapat fokus pada aktivitas inti bisnis mereka.

6. Dukungan untuk Inovasi

Cloud memungkinkan akses cepat ke teknologi baru seperti kecerdasan buatan, analitik data, dan pembelajaran mesin. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk lebih cepat berinovasi dan mengembangkan solusi canggih dengan waktu implementasi yang lebih singkat.

7. Solusi *Backup* dan Pemulihan Bencana

Cloud menawarkan solusi yang efisien untuk pencadangan dan pemulihan data. Dengan data yang disimpan di berbagai lokasi, perusahaan dapat mengurangi risiko kehilangan data akibat bencana atau kegagalan sistem dan memulihkan operasional lebih cepat.

8.6 Kekurangan Dari *Migration Data*

Meskipun manfaat modernisasi sistem TI lebih besar daripada risiko yang terkait dengan migrasi data terutama dalam jangka panjang migrasi data dapat berisiko dan menimbulkan stres. Berikut ini beberapa risiko yang harus diperhitungkan:

1. Keamanan: Pastikan semua data terenkripsi dengan aman sebelum migrasi. Untuk migrasi *offline* yang melibatkan pengiriman perangkat penyimpanan data, verifikasi keamanan layanan pengiriman dan logistik pengirim.
2. Waktu transfer yang lama: Mungkin sulit untuk memprediksi waktu transfer online dengan akurasi penuh. Kemacetan jaringan dapat membatasi kecepatan koneksi, atau keterbatasan perangkat keras sistem dapat membatasi jumlah data yang dapat dibaca atau ditulis pada perangkat keras tersebut.
3. Biaya yang lebih tinggi dari perkiraan: Biaya yang tidak diantisipasi sering kali diakibatkan oleh perencanaan yang tidak tepat. Misalnya, *transfer online* yang memakan waktu lebih lama dari yang diharapkan akan dikenakan biaya tambahan. Menyimpan alat penyimpanan yang disediakan vendor lebih lama dari waktu yang Anda sepakati (yang dapat diakibatkan oleh pemindahan data ke alat tersebut atau penundaan pengiriman) juga dapat menimbulkan biaya tambahan.

8.7 Layanan *Migration Data*

Dalam migrasi data ke *cloud*, terdapat berbagai layanan yang dapat membantu perusahaan dalam memindahkan data mereka dengan aman dan efisien. Berikut adalah beberapa layanan utama yang biasanya digunakan untuk migrasi data:

1. *AWS Data Migration Service (AWS DMS)*

AWS DMS adalah layanan migrasi data yang membantu perusahaan memindahkan data dari sumber *on-premise* atau *database* lain ke *Amazon Web Services (AWS)*. Layanan ini mendukung migrasi *database* secara *real-time* dengan *downtime* minimal, serta dapat menangani berbagai tipe data seperti SQL, NoSQL, dan data warehouse.

2. *Google Cloud Data Transfer*

Google Cloud menyediakan berbagai opsi untuk mentransfer data ke *cloud*, baik melalui jaringan atau menggunakan perangkat fisik. Opsi ini termasuk *Storage Transfer Service* untuk migrasi data ke *Google Cloud Storage* dan *Transfer Appliance* yang memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar melalui perangkat penyimpanan fisik.

3. *Azure Migrate*

Azure Migrate adalah layanan yang disediakan oleh *Microsoft Azure* untuk membantu migrasi data dan beban kerja ke *cloud*. Layanan ini mendukung migrasi server, *database*, aplikasi *web*, dan data virtualisasi dari infrastruktur lokal atau *cloud* lain ke *platform Azure*.

4. *IBM Cloud Mass Data Migration*

Layanan ini memungkinkan organisasi memindahkan data dalam jumlah besar ke *IBM Cloud* dengan menggunakan perangkat fisik yang aman. Ini adalah solusi ideal bagi perusahaan yang memiliki data dalam jumlah besar atau terbatas dalam hal konektivitas jaringan.

5. *Oracle Cloud Infrastructure Data Transfer Service*

Oracle menyediakan layanan transfer data yang dirancang khusus untuk memindahkan data dalam skala besar ke *Oracle Cloud Infrastructure*. Perusahaan dapat memilih untuk menggunakan transfer jaringan atau perangkat fisik tergantung pada *volume* data dan kebutuhan spesifik mereka.

6. *Snowball (AWS Snowball & AWS Snowball Edge)*

AWS Snowball adalah layanan pengiriman perangkat fisik yang memungkinkan *transfer* data dalam jumlah besar secara cepat ke *AWS Cloud*. Layanan ini sangat berguna untuk perusahaan yang memiliki koneksi internet lambat atau memiliki data dalam jumlah sangat besar yang sulit ditransfer melalui jaringan.

7. *CloudEndure Migration (AWS)*

CloudEndure Migration adalah layanan AWS yang menyederhanakan migrasi aplikasi dari infrastruktur *on-premise*, *private cloud*, atau *public cloud* lainnya ke AWS. Layanan ini dapat melakukan replikasi *real-time* dari aplikasi yang berjalan, memastikan migrasi cepat dan minim gangguan.

8. *Google BigQuery Data Transfer Service*

Layanan ini memungkinkan perusahaan untuk memindahkan data dari berbagai sumber seperti SaaS, data *warehouse*, atau penyimpanan lokal ke *Google BigQuery*, sebuah layanan analitik data. Layanan ini membantu dalam migrasi dan integrasi data dengan fokus pada big data dan analisis.

9. *Azure Data Box*

Azure Data Box adalah perangkat fisik yang disediakan oleh *Microsoft* untuk mentransfer data dalam skala besar ke *cloud Azure*. Perusahaan dapat mengirimkan data

melalui perangkat ini jika koneksi jaringan tidak memadai untuk mentransfer data dalam jumlah besar.