

## MODUL IV

### Adopsi Cloud sebagai Bagian dari Solusi Keamanan Dunia Internet

#### 4.1. Penggunaan Cloud Adoption Framework Bagian dari Keamanan Dunia Internet

Secara mendasar, komputasi awan sangat mengubah segalanya karena awalnya diketahui bahwa semua tanggung jawab yang berkaitan dengan aspek teknologi seperti perangkat lunak yang digunakan diserahkan kepada sebuah perusahaan yang menaungi atau sebuah organisasi. Namun, ketika dipindahkan ke komputasi awan diharuskan menyediakan dan menggunakan sumber daya yang dibutuhkan saja. Walaupun komputasi awan tersebut menawarkan fleksibilitas yang sangat berguna dan luar biasa tetapi saat mendapatkan manfaat yang maksimal dari perpindahan data ke komputasi awan tersebut membutuhkan metodologi yang terbukti dan konsisten untuk mengadopsi teknologi tersebut.



#### Penggunaan Cloud Adoption Framework Bagian dari Keamanan Dunia Internet

Kerangka kerja pengadopsian Microsoft komputasi awan tersebut sangat membantu memandu keputusan walaupun nantinya akan menemukan penghalang yang dapat diatasi dengan pendekatan umum yang dibagikan oleh ribuan pelanggan. Modul ini akan membahas mengenai cara penerapan berbagai panduan, alat, arsitektur yang ditemukan dalam setiap metodologi kerangka kerja, serta bagaimana mempercepat dan membuka blokir adopsi secara paralel.

##### 4.1.1. Narasi Pelanggan

Sebuah analogi “perjalanan” pelanggan digambarkan dengan bagaimana kemajuan siklus hidupnya. Analogi atau pemahaman terhadap suatu permasalahan tersebut sebenarnya salah, karena manusia cenderung mendeskripsikan suatu kejadian atau peristiwa sehingga terjadilah sebuah cerita yang dapat menggambarkan kehidupan mereka. Sehingga digunakanlah sebuah istilah *narasi pelanggan* sebagai ganti kata tersebut. Apabila sudah saling terikat atau sudah menjalin kerja sama dengan sebuah produk merek tertentu maka pelanggan pastinya akan membuat narasi yang berisi cerita dari merek tersebut.

Banyak orang menggunakan narasi sebagai mekanisme pendukung dalam menghadapi ketidakpastian hidup, bahkan di percaya bahwa mereka mampu memahami makna di masa lalu baik dengan memprediksi masa depan atau menumbuhkan kepercayaan diri. Setiap orang cenderung memahami dunia mereka yang membantu memprediksi masa depannya seperti apa dan memberi kepercayaan diri yang cukup untuk bertindak serta memperoleh atau mencapai apa yang mereka dambakan. Sehingga untuk mempengaruhi pelanggan, seorang pemasar harus memahami dan mendengarkan empatik serta sejauh mana tingkat kepercayaan pelanggan terhadap merek yang dikembangkan. Menurut seorang pakar psikoterapi mengatakan bahwa *“Hidup ini sangat kompleks, ada banyak hal yang terjadi di lingkungan kita dan dalam hidup kita setiap saat, dan untuk mempertahankan pengalaman tersebut, kita perlu membuat makna darinya”*.



Narasi Pelanggan

Gambar tersebut merupakan logo dari sebuah perusahaan perdagangan modern, bernama *Tailwind Traders* yang ritel fiktifnya menampilkan masa depan dengan bantuan aplikasi hasil dari sebuah *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. Semua aplikasi tersebut didukung oleh komputasi awan Azure yang dibuat dengan alat terbaiknya dan dibuat lebih cerdas melalui data. Selama lebih dari 30 tahun, perusahaan ini telah menjadi tujuan ritel terpopuler dan berkembang menjadi lebih dari 50 toko fisik. Beberapa tahun yang lalu, chief executive officer (CEO) mengantisipasi perubahan dalam ritel dan membeli startup e-commerce pesaing yang tumbuh secara agresif di ruang pasar lagi. Sehingga saat ini, perusahaan dipandang sebagai perusahaan inovatif dengan etalase lokal yang berfokus pada pelanggan.

#### 4.1.2. Ritel Inovasi

Sebuah tim inovasi dari ritel ini menggunakan teknologi untuk secara terus – menerus mendefinisikan kembali posisi perusahaan sebagai pemimpin dalam perdagangan modern. Tim inovasi ritel akan melaporkan kepada chief technology officer (CTO) perusahaan untuk memberikan solusi teknologi yang merupakan hub utama dalam berinteraksi dengan pelanggan

dan mempengaruhi 60% pendapatan secara global serta menghasilkan 30% penjualan kotor tahunan. Di bawah ini sebagai contoh untuk bentuk inovasi :

1. Perdagangan tanpa batas, awalnya hanya sebatas memberikan solusi e-niaga sederhana dan platform yang ada dibuat secara khusus untuk menyediakan pengalaman online dan offline bagi pelanggan. Pelanggan dapat melakukan pembelian dari platform yang ada. Maka aplikasi seluler mengumpulkan informasi dari riwayat penayangan pelanggan dalam menyesuaikan pengalaman ritel dengan iklan dalam toko, daftar belanja dan sejenisnya.
2. Inovasi analitik, AI dan robotika. Tim akan melakukan eksperimen dengan mengirim drone, atau pergudangan otonom serta melakukan pendekatan artificial intelligence untuk mengurangi biaya, menskalakan melalui otomatisasi serta meningkatkan pengalaman pelanggan. Eksperimen ini dibangun atas data besar, analitik dan solusi AI.



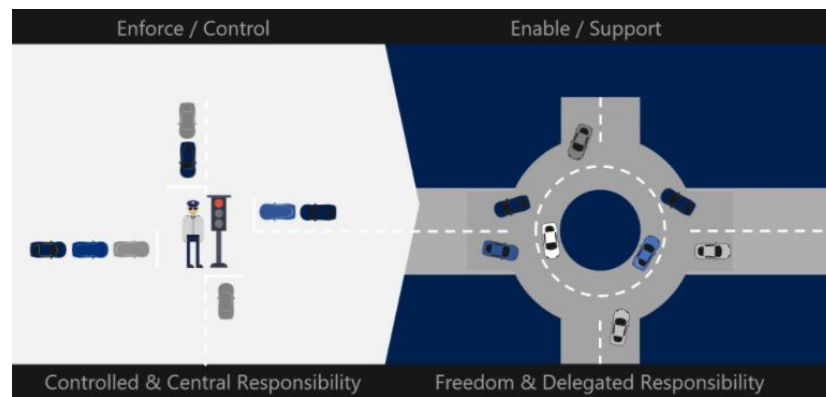
#### Ritel Inovasi

Tim inovasi ritel tergolong divisi dari tim IT perusahaan yang dipimpin oleh chief information officer (CIO) Tailwind Traders. Elektronik dan inovasinya hanyalah awal dari kemampuan teknis perusahaan dan sebagian kecil dari keseluruhan pengeluaran teknologi informasi. Perusahaan akan mendukung 3.500 karyawan dan kurang dari 100 yang berdedikasi untuk teknologi informasi. Sedangkan tim inovasi hanya berjumlah 20 karyawan yang merupakan seorang developer. Di luar dari inovasi inti, terdapat tim teknologi informasi yang mendukung jenis teknologi tertentu diantaranya adalah :

1. Etalase cerdas, mencakup pengontrolan lingkungan, pencahayaan, rak interaktif serta pajangan dan iklan di dalam toko bahkan lebih dari 500 sistem tempat penjualan.
2. Kantor pusat perusahaan, terdapat lebih dari 900 karyawan yang bekerja di kantor pusat perusahaan. Sistem teknologi mencakup solusi yang terbaik untuk mendukung proses penerapan di berbagai bidang seperti logistik, penetapan harga, sumber daya manusia, jadwal / pelacakan, dan penggajian.
3. Tempat kerja pengguna, sebagian besar menggunakan yang berbasis desktop karena persentase karyawan yang terus meningkat untuk memilih opsi seluler serta BYOD (bawa perangkat milik anda), kios di dalam toko, rumah, serta solusi desktop virtual.
4. Operasi pusat, tim teknologi informasi menyediakan operasi teknik berkelanjutan untuk semua aset inovasi teknologi informasi serta ritel nya.

#### 4.1.3. Transisi CIO (Strategi Baru)

CIO Tailwind Traders berfokus pada peningkatan operasi teknis di berbagai bidang untuk mendorong inovasi yang lebih besar di seluruh perusahaan sambil membatasi gangguan pada operasi bisnis inti. Komputasi awan memainkan peran penting dalam transisi ini. Landasan dari strategi ini yaitu perubahan dalam model operasinya dan beralih dari model operasi perintah dan kontrol terpusat ke model yang berfokus pada tanggung jawab yang dilimpahkan wewenangannya pada seorang pemimpin tim pusat keunggulan komputasi awan. Transisi ini diperkirakan akan memakan waktu beberapa tahun karena CIO harus mencari langkah – langkah tambahan kecil untuk dapat melakukan transisi di setiap proyek yang akan datang.



#### Transisi CIO (Strategi Baru)

Tailwind Traders saat ini mempunyai tiga pusat data dan salah satunya terletak di sebuah gedung yang sama dengan tempat karyawannya bekerja, perusahaan tersebut memiliki sebuah gedung dan pusat data. Serta dua pusat data lainnya berada di lokasi terpisah dan disewa dari penyedia pusat data. Pusat data sendiri sebagai campuran dari server fisik dan virtual. Platform virtualisasi adalah campuran antara Hyper – V sebagai solusi virtualisasi dari Microsoft yang membutuhkan server core dan prosesor serta VMware sebagai layanan pengembang software komputasi awan virtualisasi yang bisa digunakan untuk membuat mesin virtual. Campuran keduanya bermanfaat karena berbagai orang dengan ide strategi yang berbeda telah memimpin departemen teknologi informasi selama bertahun – tahun. Server perusahaan menjalankan windows server dengan campuran windows server 2008 R2, windows server 2012, dan windows server 2016. Perusahaan hanya memiliki beberapa instance windows server 2019. Memodernkan atau membaharukan sistem operasi ke versi terbaru atau mengikuti strategi yang konsisten. Tim operasi teknologi informasi tidak terbiasa dengan server dikarenakan tim pengembangan telah memperkenalkannya tanpa kolaborasi antar tim. Adapun beberapa bagian tim yang membantu menyelesaikan sebuah pekerjaan, diantaranya yaitu:

1. CIO, sebagai upaya transformasi pertama yang dimulai sejak CIO baru menerima peran tersebut. CIO akan memantau proyek dengan cermat dan akan memeriksa bagaimana teknologi informasi beroperasi di komputasi awan.

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Cyber Security Sektor Kesehatan	Kode Modul TIK000000
<p>2. CTO, sebagai pusat data eksternal yang lebih kecil menampung aset teknologi informasi termasuk eksperimen yang dikembangkan oleh tim inovasi ritel. CTO ini akan memastikan bahwa perusahaan terus berinovasi dan akan didukung dengan baik.</p> <p>3. Manajer proyek, sebagai bagian dari departemen teknologi informasi yang membantu menjaga proyek tepat waktu dan sesuai anggaran. Serta memastikan bahwa semua pemangku kepentingan yang tepat terlibat di dalamnya.</p> <p>4. Operasi pusat atau tim infrastruktur, bertanggung jawab atas pusat data dan mengawasi area seperti pemeliharaan perangkat keras, sistem operasi, manajemen patch, jaringan dan dukungan di luar jam kerja.</p> <p>5. Pengembang, membuat situs web untuk toko online yang dihosting oleh Tailwind Traders dari pusat datanya sendiri.</p> <p>6. Manajer teknologi informasi, bertanggung jawab atas tim operasi, pengembang, dan manajemen proyek. Membuat departemen teknologi informasi berjalan dengan lebih baik, mengganti server lama, dan membuat Tailwind Traders lebih kompetitif yang bertujuan untuk membuat semuanya lebih baik bagi tim operasi yang menangani banyak sistem berbeda.</p> <p>7. Direktur keuangan, melakukan pengurangan biaya dari anggaran apabila memungkinkan dan sangat akrab dengan modal belanja untuk departemen teknologi informasi dan peralatan.</p> <p>Dalam proses proyek yang dikembangkan perlu adanya beberapa peninjauan terhadap pemblokiran umum dan menemukan panduan dalam memulai yang paling dapat diterapkan dalam mengatasinya. Nantinya akan berfokus pada panduan dari adopsi cloud framework ke dalam langkah – langkah yang dapat dikelola dan ditindaklanjuti. Di bawah ini akan terdapat dua contoh skenario yang menggambarkan sesuatu yang harus dikelola dan memberikan arahan agar dapat ditindaklanjuti,</p> <p>a. Skenario 1 – Kepala Petugas Informasi Prihatin dengan Kemajuan</p> <p>Tailwind Traders sedang mempertimbangkan untuk memigrasikan dua pusat data untuk menghindari perpanjangan kontrak yang mahal dan beralih ke model operasi modern di komputasi awan. Perusahaan membentuk tim migrasi yang terdiri dari manajer proyek, tim operasi dan manajer teknologi informasi. Namun, dalam tiga bulan terakhir tim tersebut telah memindahkan beberapa ratus mesin virtual (VM) ke Azure. Tim telah menghentikan 30% VM di pusat data yang ada. Anggota tim merasa mereka lebih cepat dari jadwal, tetapi mereka belum memensiunkan host produksi apa pun. Ketika tengat waktu proyek semakin dekat, maka CIO menyatakan keprihatinan dengan kemajuan menuju penghentian infrastruktur fisik di pusat data yang ada. Akan tetapi, tim tidak memiliki ketergantungan yang jelas untuk menunjukkan host setiap VM dan kapan host tidak lagi diperlukan.</p>	
Judul Modul: Adopsi Cloud Bagian Keamanan Dunia Internet Buku Informasi	Halaman: 5 dari 19 Versi: 2022

Ini termasuk pengalaman umum bagi seorang pelanggan baru mengenai perpindahan ke komputasi awan sehingga melibatkan mitra yang berpengalaman untuk membantu mengatasi masalah ini seperti halnya perencanaan yang tepat dan keputusan berdasarkan data. Ada panduan untuk mempercepat migrasi yang membantu tim mengatasi masalah tersebut. Secara khusus, panduan itu akan membantu tim menciptakan dialog berbasis data dengan kepemimpinan seputar harapan pemangku kepentingan dan strategi umum. Ini akan membantu tim dalam mengumpulkan data pada keseluruhan portofolio dan kemudian memetakan data tersebut ke rencana adopsi komputasi awan yang dapat ditindaklanjuti.

b. Skenario 2 – Ketidaksesuaian Biaya

Tim perpindahan Tailwind Traders menjalankan proses dengan lancar, direktur keuangan akan bergabung dengan tim untuk meninjau anggaran dan kemajuan secara keseluruhan. Pertemuan itu tidak berjalan sesuai rencana. Kemajuan menuju tujuan bisnis diterima dengan baik, akan tetapi biaya komputasi awan meningkat dengan kecepatan yang jauh lebih tinggi dari yang diharapkan. Perkiraan yang diperbarui menunjukkan bahwa biaya akhir hosting di komputasi awan akan jauh lebih tinggi dari yang diharapkan. Sebagai skala adopsi komputasi awan, pelanggan biasanya mengalami masalah terkait dengan kontrol yang tepat. Dengan mempercepat upaya perpindahan maka tim akan melewatkan langkah – langkah penting seputar tata kelola dan membangun pagar pembatas yang tepat. Biaya adalah indikator pertama dari langkah yang terlewat ini. Untungnya, masalah ini mudah dikendalikan. Panduan memulai untuk mengelola biaya komputasi awan adalah titik awal terbaik untuk pemblokiran umum. Artikel itu menguraikan serangkaian praktik terbaik untuk mengoptimalkan biaya perusahaan dengan cepat dan menyelesaikan masalah direktur keuangan. Kemudian dibangun di atas praktik terbaik tersebut dengan menetapkan proses berulang untuk meminimalkan kejutan anggaran di masa depan.

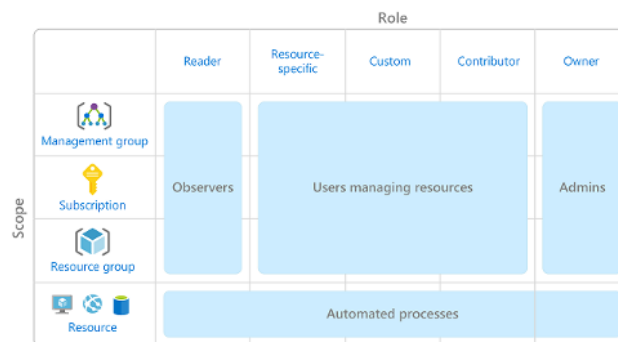
Kerangka kerja adopsi komputasi awan mencakup seluruh siklus hidup adopsi komputasi awan. Dapat menggunakan berbagai metodologi yang dirancang untuk membantu peran tertentu dan memberikan fungsi yang ditentukan. Akan tetapi, ketika berurusan dengan adopsi pemblokir maka tidak ada waktu untuk menjadi dewasa dengan semua peran dan metodologi potensial tersebut. Panduan akan memulai kerangka kerja mengeluarkan tugas dan hasil yang dapat ditindaklanjuti dari setiap metodologi yang relevan untuk membantu tim yang lebih kecil memberikan hasil lebih cepat. Panduan tersebut yaitu :

1. Membentuk tim, bergantung pada strategi adopsi dan model operasi kita apabila memerlukan membentuk lagi beberapa tim. Panduan ini akan membantu dalam mendistribusikan kembali tugas jika tim khusus tidak diperlukan.

2. Meningkatkan kontrol, ketika adopsi komputasi awan berkembang maka memerlukan model operasi yang solid untuk memastikan keputusan yang bijaksana dan perubahan organisasi yang tepat.
3. Mempercepat adopsi, memerlukan perubahan teknis tetapi untuk bertransformasi secara digital dengan komputasi awan, diperlukan lebih dari sekadar teknologi informasi.
4. Sejajarkan fondasi, komputasi awan dirangkaikan keputusannya saat dasar yang mempengaruhi semua hasil berbasis komputasi awan.

#### 4.1.4. Kontrol Akses Penerapan Sumber Daya Berbasis Azure

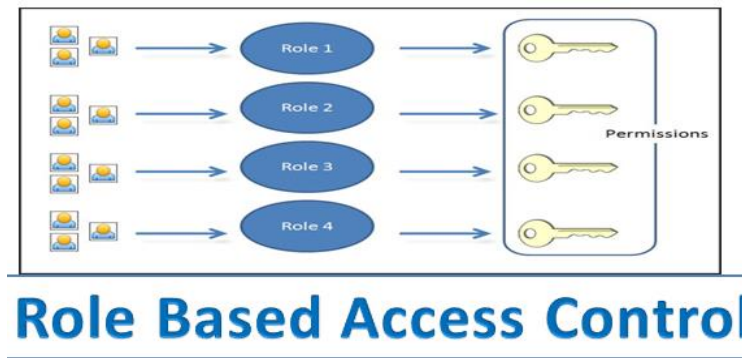
Kontrol akses berbasis peran diterapkan ke ruang *lingkup* yang merupakan sumber daya atau kumpulan sumber daya tempat akses. Di bawah ini terdapat diagram yang menunjukkan hubungan antara peran dan ruang lingkup.



#### Kontrol Akses Penerapan Sumber Daya Berbasis Azure

Lingkup meliputi grup manajemen atau kumpulan dari beberapa langganan salah satunya langganan tunggal, kelompok sumber daya dan sumber daya tunggal. Pengamat, pengguna yang mengelola sumber daya, admin, dan pengelolaan proses secara otomatis menggambarkan jenis pengguna yang akan ditetapkan masing – masing dari berbagai peran. Ketika memberikan akses pada cakupan induknya maka izin tersebut diwarisi oleh semua cakupan turunan, contohnya saat menetapkan peran pemilik kepada pengguna di lingkup grup manajemen, pengguna tersebut dapat mengelola semuanya di semua langganan dalam grup tersebut. Contoh lainnya saat menetapkan peran pembaca ke grup di cakupan langganan maka anggota grup tersebut dapat melihat setiap grup sumber daya dan sumber daya dalam langganan. Selain peran pemilik dan pembaca perlu adanya kontributor ke aplikasi pada cakupan grup sumber daya, aplikasi yang mengelola sumber daya dari semua jenis dalam grup sumber daya tersebut namun tidak di peruntukkan kepada grup sumber daya lain dalam langganan.





### Kontrol Akses Penerapan Sumber Daya Berbasis Azure

Menggunakan Azure Role Based Access Control (RBAC) apabila perlu untuk mengizinkan satu pengguna mengelola VM dalam langganan dan pengguna lain untuk mengelola jaringan virtual, mengizinkan grup administrator database mengelola database SQL dalam langganan, mengizinkan pengguna untuk mengelola semua sumber daya dalam grup sumber daya seperti situs web serta mengizinkan aplikasi mengakses semua sumber daya dalam grup sumber daya. Azure RBAC diterapkan pada tindakan apapun yang dimulai terhadap sumber daya Azure yang melewati Azure Resource Manager. Resource Manager adalah layanan manajemen untuk mengatur dan mengamankan sumber daya komputasi awan. RBAC menggunakan model diizinkan. Apabila mempunyai salah satu ketiga peran di atas, memungkinkan RBAC untuk melakukan tindakan tertentu seperti membaca, menulis atau bisa saja menghapus. Jika satu penetapan peran diberi izin membaca ke grup sumber daya dan penetapan peran yang berbeda maka akan diberi izin menulis ke grup sumber daya yang sama. Penerapan Azure RBAC ini untuk tipe identitas khusus seperti prinsip layanan dan identitas terkelola yang digunakan oleh aplikasi dan layanan untuk mengotomatiskan akses ke sumber daya Azure.

Cara pengelolaan izin Azure RBAC dilakukan di portal Azure, di panel tersebut nantinya menunjukkan siapa yang memiliki akses ke cakupan yang mana dan berperan sebagai apa yang seharusnya, juga dapat memberi atau menghapus akses dari panel tersebut. Selain pengelolaan izin dibutuhkan juga pengelolaan kunci sumber daya dimana dapat dikerjakan dari portal Azure atau PowerShell, Azure CLI atau dari template Azure Resource Manager. Dalam membuat proses perlindungan yang lebih kuat, dapat dilakukan dengan menggabungkan sumber daya dengan Azure Blueprints yang memungkinkan untuk menentukan kumpulan sumber daya Azure standar yang diperlukan oleh organisasi yang dimiliki. Contohnya, dapat menentukan cetak biru yang menetapkan bahwa kunci sumber daya tertentu harus ada. Azure Blueprints dapat secara otomatis mengganti kunci sumber daya jika kunci tersebut dihapus. Seiring dengan berkembangnya penggunaan komputasi awan maka semakin penting untuk tetap teratur dalam penggunaan dan pengelolaannya. Misalnya, ketika Tailwind Traders membuat prototipe baru dalam menerapkan aplikasinya di Azure, Tailwind membutuhkan cara untuk menandai lingkungan pengujiannya sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi dan menghapus

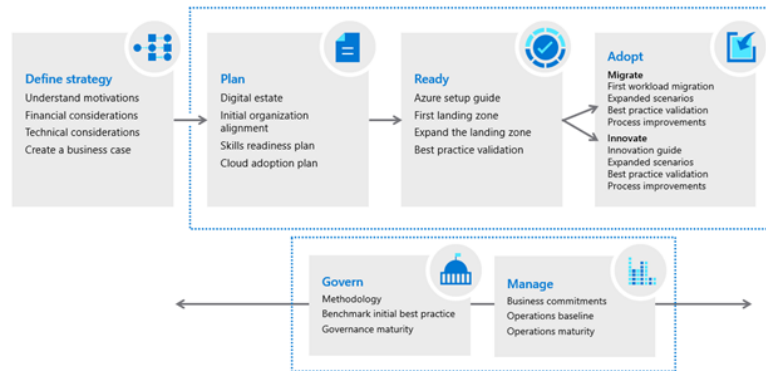


Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Cyber Security Sektor Kesehatan	Kode Modul TIK000000
<p>sumber daya di lingkungan. Selain dapat melakukan aktivitas menambah, mengubah atau menghapus <i>tag</i> sumber daya, kita juga dapat mengelola tag dengan menggunakan kebijakan Azure. Tag sumber daya adalah sebuah cara untuk mengatur sumber daya dengan memberikan informasi tambahan atau metadata tentang sumber daya yang dimiliki. Metadata tersebut berguna untuk beberapa hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tag manajemen sumber daya, memungkinkan untuk menemukan dan bertindak atas sumber daya terkait dengan beban kerja, lingkungan, unit bisnis serta pemilik tertentu.</li> <li>Manajemen biaya dan pengoptimalan, mengelompokkan sumber daya sehingga dapat melaporkan biaya, mengalokasikan pusat biaya internal, melacak anggaran dan memperkirakan perkiraan biaya.</li> <li>Tag manajemen operasi, mengelompokkan sumber daya berdasarkan kepentingan ketersediaan untuk bisnis dan membantu merumuskan perjanjian tingkat layanan.</li> <li>Tag keamanan, mengklasifikasikan data berdasarkan tingkat keamanannya seperti publik dan privat.</li> <li>Tag kepatuhan tata kelola dan peraturan, mengidentifikasi sumber daya yang selaras dengan persyaratan kepatuhan tata kelola dan peraturan.</li> <li>Pengoptimalan beban kerja dan otomatisasi, memvisualisasikan semua sumber daya yang berpartisipasi dalam penerapan yang kompleks.</li> </ol> <p>Kebijakan Azure adalah layanan di Azure yang memungkinkan untuk membuat, menetapkan dan mengelola kebijakan yang mengontrol atau mengaudit sumber daya. Kebijakan ini menerapkan aturan yang berbeda di semua konfigurasi sehingga tetap sesuai dengan standar perusahaan. Kebijakan Azure melibatkan tiga tugas :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Membuat definisi kebijakan</b>  Definisi kebijakan seperti apa yang harus dievaluasi dan tindakan apa yang harus diambil. Dapat mengaudit akun penyimpanan untuk memverifikasi bahwa mereka hanya menerima koneksi dari jaringan yang diizinkan. Salah satu contohnya yaitu lokasi yang diizinkan kebijakan untuk membatasi lokasi yang dapat ditentukan organisasi saat menyebarkan sumber daya. Efeknya digunakan untuk menegakkan persyaratan kepatuhan geografis.</li> <li><b>Menetapkan definisi ke sumber daya</b>  Penugasan kebijakan adalah definisi kebijakan yang terjadi dalam lingkup tertentu berupa grup manajemen (kumpulan beberapa langganan), satu langganan atau grup sumber daya. Penetapan kebijakan diwarisi oleh semua resource turunan dalam cakupan tersebut.</li> <li><b>Meninjau hasil evaluasi</b>  Saat kondisi dievaluasi terhadap sumber daya yang ada, maka akan ditandai sesuai atau tidak sesuai dengan ketentuan yang ada. Jika membuat perubahan pada definisi kebijakan dan membuat penetapan kebijakan,</li> </ol>	
Judul Modul: Adopsi Cloud Bagian Keamanan Dunia Internet Buku Informasi	Halaman: 9 dari 19 Versi: 2022

Cloud Adoption Framework terdiri dari alat, dokumentasi dan praktik yang telah terbukti. Seperti yang diketahui bahwa kerangka kerja adopsi cloud mencakup 5 tahapan sebagai berikut :

- a. *Menentukan strategi*, memeriksa mengapa perlu melakukan perpindahan ke cloud dan hasil dari organisasi tersebut akan seperti apa yang diharapkan dan proyek mana saja yang harus dipimpin. Adapun langkah – langkah yang dapat dilakukan dalam tahap ini yaitu :
  - Menemukan dan mendokumentasikan motivasi yang dimiliki
  - Mendokumentasikan hasil bisnis
  - Mengevaluasi pertimbangan keuangan
  - Memahami pertimbangan teknis
- b. Membuat rencana, memetakan tujuan ke tindakan tertentu seperti mengidentifikasi beban kerja yang ada dan perlu dilibatkan serta bagaimana cara melengkapinya dengan keterampilan yang dibutuhkan. Berikut langkah – langkah dalam tahap ini :
  - Estat digital
  - Menyelaraskan organisasi awal
  - Merencanakan kesiapan keterampilan
  - Merencanakan adopsi cloud
- c. Menyiapkan organisasi, menyusun langganan, sumber daya juga alat untuk manajemen keuangan dan kemampuan keamanan. Berikut langkah – langkah yang dapat dilakukan dalam tahap ini :
  - Menyiapkan panduan Azure
  - Membangun langganan Azure
  - Melakukan perluasan langganan
  - Melakukan praktik yang direkomendasikan
- d. Mengadopsi cloud, melakukan perpindahan beban kerja terlebih dahulu ke Azure lalu menggunakan panduan yang ada untuk mengoperasikannya, serta mencari inovasi agar menambah nilai bisnis juga memvalidasi perulangan umpan balik yang ada.
- e. Mengelola cloud, mengatur dan mewakili tahap yang berkelanjutan terhadap bisnis atau pekerjaan. Sehingga kerangka kerja adopsi cloud ini menawarkan alat tolok ukur tata kelola yang dapat menindaklanjuti praktik.

### Microsoft Cloud Adoption Framework for Azure



### Penggunaan Cloud Adoption Framework Bagian dari Keamanan Dunia Internet

Di awal, telah diidentifikasi penerapan tata pengelolaan komputasi awan tersebut yang memenuhi kebutuhan bisnis. Sehingga langkah ini sering melibatkan pembentukan tim *pusat keunggulan cloud* (tim pemberdayaan cloud atau tim custodian cloud). Tim ini diberdayakan untuk menerapkan praktik tata kelola dari lokais terpusat untuk seluruh organisasi. Ada tiga aspek utama yang perlu dipertimbangkan ketika membuat dan mengelola langganan yaitu:

a. Penagihan

Jika kita memiliki beberapa bisnis maka perlu melakukan tagihan *balik* biaya cloud yang salah satu solusinya adalah mengatur langganan berdasarkan proyek. Tag sumber daya dapat membantu dalam menentukan berapa banyak langganan yang dibutuhkan dan apa yang harus diberi nama dan mempertimbangkan persyaratan penagihan internal.

b. Kontrol Akses

Langganan adalah batas penyebaran untuk sumber daya Azure. Saat mendesain arsitektur langganan, perlu dilakukan pertimbangan terlebih dahulu terhadap faktor batas penerapan. Karena dengan demikian dapat dilakukan pengontrolan akses ke masing – masing langganan secara terpisah dan mengisolasi sumber dayanya satu sama lain.

c. Batas Langganan

Langganan memiliki beberapa keterbatasan sumber daya. Seperti jumlah maksimum rangkaian jaringan Azure ExpressRouter per langganan adalah 10. Maka batasan tersebut harus dipertimbangkan selama fase desainnya. Jika harus melampaui batas yang ditentukan maka perlu menambahkan lebih banyak langganan. Karena semakin banyak rangkaian dan mencapai batas maksimum maka tidak akan tercapai fleksibilitas. Grup manajemen yang ada membantu dalam pengelolaan langganan. Grup tersebut mengelola akses, kebijakan, dan kepatuhan di beberapa langganan Azure.

## 4.2. Penerapan Adosi Komputasi Awan di Bidang Kesehatan

Seperti yang telah kita pelajari di modul sebelumnya bahwa keamanan dunia internet memiliki tiga elemen dasar untuk memastikan privasi dan keamanan yang layak dan diharapkan oleh pengguna sistem perawatan kesehatan. Jika elemen dasar yang hilang atau rentan, maka tujuan privasi dan keamanan dalam sistem perawatan kesehatan tidak dapat dicapai. HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996) adalah Undang – Undang Portabilitas dan Akuntabilitas Asuransi Kesehatan federal tahun 1996 yang memiliki tujuan utama yaitu untuk memudahkan orang menyimpan asuransi kesehatan, melindungi kerahasiaan dan keamanan informasi perawatan kesehatan dan membantu industri perawatan kesehatan mengendalikan biaya administrasi.



### Penerapan Adosi Komputasi Awan di Bidang Kesehatan

HIPAA menyatakan bahwa “Kerahasiaan berarti property data atau informasinya tidak tersedia atau diungkapkan kepada orang atau proses yang tidak berwenang.” Kerahasiaan adalah tentang mencegah pengungkapan informasi perawatan kesehatan yang tidak sah. Integritas secara formal didefinisikan oleh HIPAA sebagai “Properti yang data atau informasinya tidak diubah atau dihancurkan dengan cara yang tidak sah,” dan menganggap integritas sebagai keandalan informasi. Ketersediaan adalah elemen penting ketiga untuk triad CIA. Ketika sistem perawatan kesehatan yang kritis tidak tersedia maka layanan kesehatan yang berkualitas tidak dapat diberikan dengan cara yang efisien. Di luar efisiensi, keputusan perawatan pasien dipengaruhi secara signifikan ketika sistem atau informasi yang terkandung dalam sistem tersebut tidak tersedia. HIPAA secara formal mendefinisikan ketersediaan sebagai “Properti data atau informasi dapat diakses dan digunakan atas permintaan oleh orang yang berwenang,” orang dapat melihat pentingnya ketersediaan teknologi perawatan kesehatan melalui perspektif memiliki alat yang tepat untuk melakukan pekerjaan itu. Sistem perawatan kesehatan yang tangguh diperlukan untuk menyediakan alat yang dibutuhkan praktisi kesehatan untuk melakukan pekerjaan mereka setiap hari sama seperti di masa lalu tidak dapat diterima bagi seorang dokter untuk mengunjungi pasien tanpa tas hitam dan stetoskop, kita tidak dapat mengharapkan praktisi untuk memberikan layanan tanpa ketersediaan sistem informasi kesehatan yang tinggi.

Salah satu cara yang paling efektif untuk memastikan CIA yaitu dengan mengambil pendekatan pertahanan yang mendalam atau berlapis ketika menangani masalah privasi dan keamanan. Pendekatan berjenjang menghindari satu titik kegagalan dan mendukung kontrol berlapis jika salah satu kontrol dikompromikan atau tidak beroperasi sebagaimana dimaksud. Ketika memikirkan tentang lingkungan perawatan kesehatan yang khas dan semua informasi yang ada, dengan cepat memahami pentingnya membatasi akses ke informasi hanya kepada individu yang berwenang yang memiliki akses untuk bertanggung jawab tentang pekerjaan dan memberikan perawatan kesehatan. Walaupun sifatnya serupa, namun perlu adanya perbedaan antara kontrol akses fisik dan logis. Karena keamanan fisik sering menjadi garis pertahanan pertama yang sistemnya menyimpan informasi perawatan kesehatan yang sensitif dan terletak pada fisik penyedia layanan kesehatan. Pencapaian akses lapisan pertama dikontrol dengan membatasi akses fisik ke sistem informasi. Kontrol akses logis adalah lapisan berikutnya dalam suatu keamanan yang efektif dan diperlukan untuk mendukung CIA, harus dikembangkan untuk mendukung arsitektur sistem dan diimplementasikan ke semua lapisan. Artinya, memastikan kontrol akses yang tepat di tingkat jaringan dan sistem. Contohnya, akses praktisi kesehatan harus dikontrol ketika aktivitas login ke jaringan dan ketika ingin mengakses sistem tertentu yang dihosting di jaringan. Organisasi tidak melakukan tindakan yang dapat memberikan akses ke informasi pasien untuk semua orang. Apakah organisasi hanya perlu menerapkan kontrol yang mencegah saat orang luar mengakses catatan pasien? Jawabannya tidak. Karena seseorang dipekerjakan oleh organisasi kesehatan tidak berarti mereka diizinkan untuk mengakses keseluruhan informasi pasien yang sensitif. Akan tetapi, kontrol akses yang efektif didasarkan pada konsep hak istimewa terkecil (individu hanya boleh mengakses informasi yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan mereka, tidak lebih dan tidak bisa kurang).



#### Penerapan Adopsi Komputasi Awan di Bidang Kesehatan

Gambar tersebut menunjukkan hubungan antara tipe kontrol, kontrol fisik biasanya merupakan lapisan pertahanan pertama dan sering memberikan dukungan perimeter untuk kontrol teknis. Kontrol teknis biasanya berada di tingkat sistem dan merupakan mekanisme yang ada untuk mendukung kebijakan privasi dan keamanan organisasi. Contoh umum akan membutuhkan nama pengguna dan kata sandi yang valid sebelum mengakses ke sistem yang ada di sekitar kita.

Terdapat tiga model umum yang digunakan dalam pengontrolan akses logis diantaranya kontrol akses diskresioner (DAC), kontrol akses wajib (MAC), dan kontrol akses berbasis peran (RBAC).

1. DAC, mekanisme kontrol yang penggunaanya secara eksplisit mengizinkan akses ke pengguna atau program lain yang dimiliki atau dikendalikan oleh pengguna.
2. MAC, mekanisme kontrol izin pengguna secara eksplisit dikendalikan oleh sistem informasi. Izin diberlakukan oleh kumpulan aturan akses bawaan dalam sistem.
3. RBAC, mekanisme kontrol berdasarkan fungsi khusus bisnis dalam sebuah organisasi. Contohnya, peran “Dokter” dapat melihat informasi pasien terkait penyakit yang pernah diderita atau peran “Akuntan” dapat melihat informasi sebuah hutang di bisnis tersebut.

#### 4.2.1. Keterlibatan Terhadap Pasien

Microsoft Cloud memungkinkan data dapat mengalir melalui setiap titik perawatan untuk meningkatkan pengalaman dan hasil kesehatan seorang pasien.

##### Enhance patient engagement

Develop personalized experiences and interactions that empower patients to take more control over their health.



#### Keterlibatan Terhadap Pasien

Terdapat tiga kemampuan yang dapat dilihat dari pengalaman proses peningkatan keterlibatan pasien yaitu perawatan yang dipersonalisasi dengan mendorong partisipasi yang lebih aktif melalui pengalaman yang dipersonalisasi. Menetapkan setiap pasien agar dapat membuat rencana perawatan yang dapat menyesuaikan dengan perilaku hidup sehat dari hasil kesehatannya tinggal bagaimana cara seorang pasien dalam memberikan wawasannya terhadap penetapan yang ada. Kemampuan yang terakhir yaitu memperluas akses dan penawaran perawatan dengan memungkinkan konsultasi virtual yang lebih aman dan sesuai dengan obrolan, video dan suara. Disini dapat terlihat jelas bagaimana kerja Microsoft cloud membantu dalam meningkatkan kepuasan pasien dan membangun hubungan yang lebih kuat melalui pengalaman yang disempurnakan dan dipersonalisasi. Saat pasien bepergian, pasien masih dapat terlibat dalam perawatan kesehatan mereka agar memastikan bahwa mereka dapat menjadwalkan janji temu atau mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang mereka ajukan karena membutuhkan informasi yang pasti. Adapun aplikasi mencakup Microsoft cloud yang berfokus pada peningkatan keterlibatan pasien yaitu:

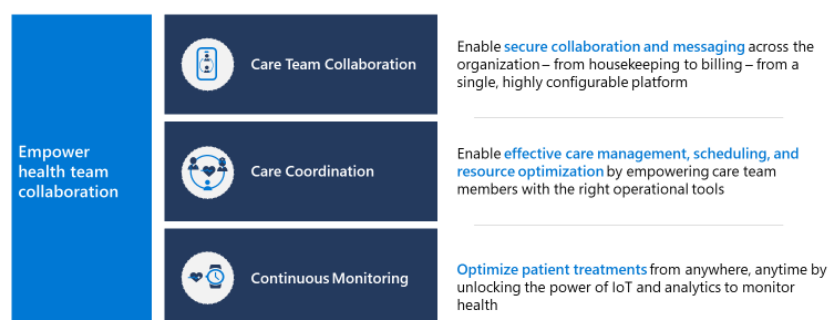
1. Penjangkauan pasien, membantu memberikan pengalaman perawatan kesehatan yang dipersonalisasi untuk membantu pasien tetap terlibat dan mengikuti perawatan yang disediakan. Aplikasi manajemen pasien membantu dalam mengatur dan mengotomatiskan pemasaran dan penjangkauan kepada pasien.
2. Akses pasien, memberi akses kepada pasien untuk data kesehatan, artikel pengetahuan dan penjadwalan janji temu secara langsung dan virtual. Fitur ini dapat membantu pasien untuk mengobrol dengan bot kesehatan, berkomunikasi dengan perawat serta melihat data klinis yang tersedia.
3. Pusat layanan pasien, memaksimalkan efektivitas pusat kontak dengan wawasan tentang sentiment pasien menurut agen dari waktu ke waktu .
4. Bot kesehatan Azure, platform cloud yang memberdayakan pengembang di organisasi perawatan kesehatan untuk membangun dan menyebarkan wawasan pasien dan bot kesehatan mereka sendiri yang didukung dengan kecerdasan buatan sehingga meningkatkan proses dan mengurangi biaya.

#### 4.2.2. Kolaborasi Tim Kesehatan

Komputasi awan untuk kesehatan berfokus pada pemberdayaan kolaborasi antara tim kesehatan dan pasien mereka dengan tiga kemampuan diantaranya yaitu kolaborasi tim perawatan dimana keaktifkan kolaborasi dan pengiriman pesan yang aman diseluruh organisasi, mulai dari pembenahan hingga penagihan dan dari satu platform yang sangat dapat dikonfigurasi. Kemampuan berikutnya yaitu koordinasi perawatan yang memungkinkan manajemen perawatan, penjadwalan dan optimalisasi sumber daya yang efektif dengan memberdayakan anggota tim perawatan dengan alat operasional yang benar. Serta pemantauan pasien terhadap tahap yang berkelanjutan dimana dibutuhkan pengoptimalan perawatan pasien dari mana saja, kapan saja dengan melibatkan kekuatan kecerdasan buatan juga analitik dalam pemantauan kesehatan.

### Empower health team collaboration

Accelerate health teams' ability to coordinate care in a secure environment and simplify complex workflow management.



### Kolaborasi Tim Kesehatan



Microsoft cloud untuk kesehatan sangat membantu dalam meningkatkan komunikasi dan berkolaborasi secara lebih efisien dan waktu yang tepat. Selain itu, hal tersebut juga membantu masalah dari pemantauan satu pasien hingga krisis tingkat pandemi yang memerlukan jangkauan dan tingkat interaksi yang lebih luas. Kita harus dapat mengelola alur kerja yang kompleks dari satu aplikasi untuk mengelola kasus secara efektif dan meminimalkan biaya, terutama untuk pasien dengan penyakit kronis atau perawatan jangka panjang. Pemberdayaan kolaborasi tim kesehatan juga memiliki aplikasi kesehatan keunggulan yang disediakan oleh Microsoft cloud seperti manajemen perawatan yang mengelola tim perawatan, rencana perawatan, dan tujuannya serta melihat data organisasi dan pasien termasuk garis waktu klinis visual. Selain itu adanya anggota tim perawatan yang dapat diakses melalui aplikasi seluler Microsoft Dynamics 365 Field Service untuk mendukung kunjungan perawatan di rumah dan memperbarui spesifikasi kunjungan di perangkat seluler. Serta kunjungan virtual dengan mengaktifkan pengalaman virtual sepenuhnya yaitu menghubungkan pasien dan penyedia melalui Microsoft Teams untuk mendukung penjadwalan konsultasi dari jarak jauh juga hal lainnya.

#### 4.2.3. Meningkatkan Wawasan Klinis dan Operasional

Microsoft cloud untuk kesehatan menyediakan hub tunggal untuk menghubungkan data dari seluruh sistem, menciptakan wawasan untuk membantu dalam memprediksi risiko dan meningkatkan perawatan pasien, jaminan kualitas dan efisiensi operasional.

##### Improve clinical and operational data insights

Connect data across systems, creating insights to predict risk and help improve patient care, quality assurance, and operational efficiencies



#### Meningkatkan Wawasan Klinis dan Operasional

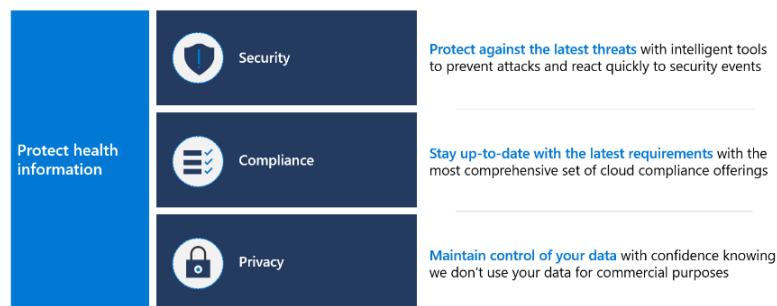
Interoperabilitas data artinya menyederhanakan tata kelola dan kepatuhan data dengan menyatukan data pada satu platform data yang lebih aman, sedangkan analisis operasional dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan menyinkronkan upaya manajemen di seluruh dokter dan administrator. Serta analisis klinis melakukan transformasi hasil kesehatan dengan menggunakan wawasan berbasis data dalam meningkatkan pengambilan keputusan klinis dan pengalaman perawatan. Microsoft cloud menyediakan aplikasi yang berfokus pada peningkatan wawasan operasional dan klinis diantaranya yaitu:

1. Microsoft dataverse, menyediakan cara yang lebih aman untuk menyimpan dan mengelola data yang digunakan oleh aplikasi bisnis.
2. Microsoft Azure healthcare APIs, membantu dalam mengaktifkan alur kerja untuk meningkatkan perawatan kesehatan dan menawarkan solusi perawatan kesehatan yang skalabilitas juga lebih aman.
3. Admin sinkron untuk sumber daya interoperabilitas perawatan kesehatan yang cepat (FHIR), membantu menyederhanakan tugas admin data untuk pemetaan data dan memungkinkan pengguna untuk melihat log transaksi.
4. Adminitrasi perawatan kesehatan, mengelola semua data klinis dan operasional di tempat tertentu.

#### 4.2.4. Melindungi Informasi Pasien

##### Protect health information

Protect sensitive health data to support privacy and effective, end-to-end security and compliance



##### Melindungi Informasi Pasien

Microsoft cloud membantu mendukung pasien untuk menjaga privasi, keamanan, kepatuhan dan interoperabilitas data kesehatan. Hal ini sangat berfokus untuk melindungi informasi pasien dengan cara – cara dibawah ini :

1. Keamanan, melindungi dari ancaman terbaru dengan kecerdasan buatan untuk membantu mencegah serangan dan bereaksi cepat terhadap peristiwa keamanan.
2. Kepatuhan, tetap memantau atau up to date dengan persyaratan terbaru dengan rangkaian penawaran kepatuhan cloud terlengkap.
3. Privasi, mempertahankan kontrol data dengan mengetahui bahwa data tidak akan digunakan untuk tujuan komersial lainnya.

Microsoft cloud untuk kesehatan tersebut berada di atas dasar keamanan dan kepercayaan dalam penggunaan kombinasi produk Microsoft untuk menangani skenario yang diprioritaskan dalam sebuah industri yang berfokus pada bagian pembayaran dan penyediaan untuk perawatan kesehatan. Kemampuan yang dirancang tersebut dapat memenuhi kebutuhan industri perawatan kesehatan yang paling mendesak. Dengan platform end – to – end yang dapat dikonfigurasi memungkinkan kemampuan khusus perawatan kesehatan seperti bot, portal untuk pasien dan tim

perawatan, aplikasi, model juga kecerdasan buatan membantu organisasi perawatan kesehatan dalam memenuhi aturan dan regulasi khusus industri. Hasilnya, organisasi layanan kesehatan dapat memberikan perawatan, pengalaman dan wawasan yang lebih baik untuk meningkatkan hasil kesehatan global. Dengan menyatukan komponen – komponen Microsoft cloud, organisasi kesehatan dapat meningkatkan keterlibatan pasien, memberdayakan kolaborasi tim kesehatan dan meningkatkan wawasan klinis dan operasional serta melindungi informasi kesehatan.

### DAFTAR PUSTAKA

[Learn how Microsoft supports cloud adoption as part of a cybersecurity solution - Learn | Microsoft Docs](#)

[Get started: Accelerate migration - Cloud Adoption Framework | Microsoft Docs](#)

[Get started: Manage cloud costs - Cloud Adoption Framework | Microsoft Docs](#)

[What is Azure role-based access control \(Azure RBAC\)? | Microsoft Docs](#)

[Azure Policy Cloud and Compliance Management | Microsoft Azure](#)

[Microsoft Cloud for Healthcare overview - Learn | Microsoft Docs](#)

[What is Microsoft Dataverse? - Power Apps | Microsoft Docs](#)

[Dataverse documentation - Power Apps | Microsoft Docs](#)

[Azure Healthcare APIs documentation | Microsoft Docs](#)

[Azure Healthcare APIs – FHIR and DICOM | Microsoft Azure](#)

[Overview of Sync admin for FHIR | Microsoft Docs](#)