

# AWS Cloud Adoption Framework

Mempercepat Transformasi Digital yang didukung oleh Komputasi Awan

**Pertama Diterbitkan Februari 2015**

*Diperbarui 22 November, 2021*



## Pemberitahuan

Pelanggan bertanggung jawab untuk membuat penilaian independen mereka sendiri atas informasi dalam dokumen ini. Dokumen ini: (a) hanya untuk tujuan informasi, (b) merepresentasikan penawaran dan praktik produk AWS saat ini, yang dapat berubah tanpa pemberitahuan, dan (c) tidak membuat komitmen atau jaminan dari AWS dan afiliasinya, pemasok, atau pemberi lisensinya. Produk atau layanan AWS disediakan “sebagaimana adanya” tanpa garasi, representasi, atau kondisi apa pun, baik tersurat maupun tersirat. Tanggung jawab dan kewajiban AWS kepada pelanggannya diatur oleh perjanjian AWS, dan dokumen ini bukan bagian dari itu, serta tidak mengubah, perjanjian apa pun antara AWS dan pelanggannya.

© 2021, Amazon Web Services, Inc. atau afiliasinya. Semua hak dilindungi undang-undang.

# Isi

Pendahuluan .....	1
Mempercepat hasil bisnis dengan transformasi digital yang didukung komputasi awan .....	1
Kapabilitas dasar .....	3
Perjalanan transformasi komputasi awan Anda .....	4
Perspektif bisnis: strategi dan hasil .....	7
Perspektif orang: budaya dan perubahan .....	10
Perspektif tata kelola: kontrol dan pengawasan .....	14
Perspektif platform: aplikasi dan infrastruktur .....	17
Perspektif keamanan: kepatuhan dan jaminan .....	21
Perspektif operasi: kondisi dan ketersediaan .....	25
Kesimpulan .....	29
Apendiks: poster kapabilitas AWS CAF .....	29
Kontributor .....	29
Bacaan lebih lanjut .....	29
Revisi dokumen .....	30

## Abstrak

Seiring perkembangan teknologi digital yang terus mendisrupsi segmen pasar dan industri, mengadopsi Amazon Web Services (AWS) dapat membantu Anda mentransformasi organisasi Anda untuk memenuhi kondisi bisnis yang berubah dan kebutuhan pelanggan yang terus berkembang. Sebagai platform komputasi awan yang paling komprehensif dan diadopsi secara luas di dunia, AWS dapat membantu Anda menurunkan biaya, mengurangi risiko bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, menjadi lebih tangkas, berinovasi lebih cepat, menciptakan aliran pendapatan baru, dan menemukan kembali pengalaman pelanggan dan karyawan. *AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF)* memanfaatkan pengalaman dan praktik terbaik AWS untuk membantu Anda mentransformasi dan mempercepat hasil bisnis Anda secara digital melalui penggunaan AWS yang inovatif. Gunakan AWS CAF untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan peluang transformasi, mengevaluasi dan meningkatkan kesiapan komputasi awan Anda, dan mengembangkan panduan (*roadmap*) transformasi Anda secara iteratif.

## Pendahuluan

Perkembangan pesat teknologi digital telah mempercepat perubahan dan meningkatkan persaingan di berbagai segmen pasar dan industri. Karena mempertahankan keunggulan kompetitif tertentu menjadi makin sulit, [korporasi](#) dipaksa untuk menemukan kembali diri mereka sendiri pada interval waktu yang semakin pendek. Misalnya, [50% perusahaan di S&P 500](#) diproyeksikan akan digantikan dalam dekade berikutnya.

Demikian pula, harapan dan perilaku warga yang berkembang memberi tekanan pada organisasi [sektor publik](#) untuk meningkatkan penyampaian layanan digital. Organisasi di seluruh dunia sedang bertransformasi secara digital; mereka memanfaatkan teknologi digital untuk mendorong perubahan organisasi yang memungkinkan mereka beradaptasi dengan perubahan kondisi pasar, menyenangkan pelanggan mereka, dan mempercepat hasil bisnis mereka.

Jutaan [pelanggan AWS](#), termasuk perusahaan rintisan dengan pertumbuhan tercepat, perusahaan terbesar, dan organisasi pemerintah terkemuka, memanfaatkan [AWS](#) untuk [melakukan migrasi dan memodernisasi](#) beban kerja warisan, menjadi [berbasis data](#), [mendigitalkan dan mengoptimalkan](#) proses bisnis, serta menemukan kembali [model operasi dan bisnis](#). Melalui transformasi digital yang didukung komputasi awan (transformasi komputasi awan), mereka dapat [meningkatkan hasil bisnis mereka](#), termasuk biaya yang lebih rendah, mengurangi risiko bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, menjadi lebih tangkas, berinovasi lebih cepat, menciptakan aliran pendapatan baru, dan meningkatkan pengalaman pelanggan dan karyawan.

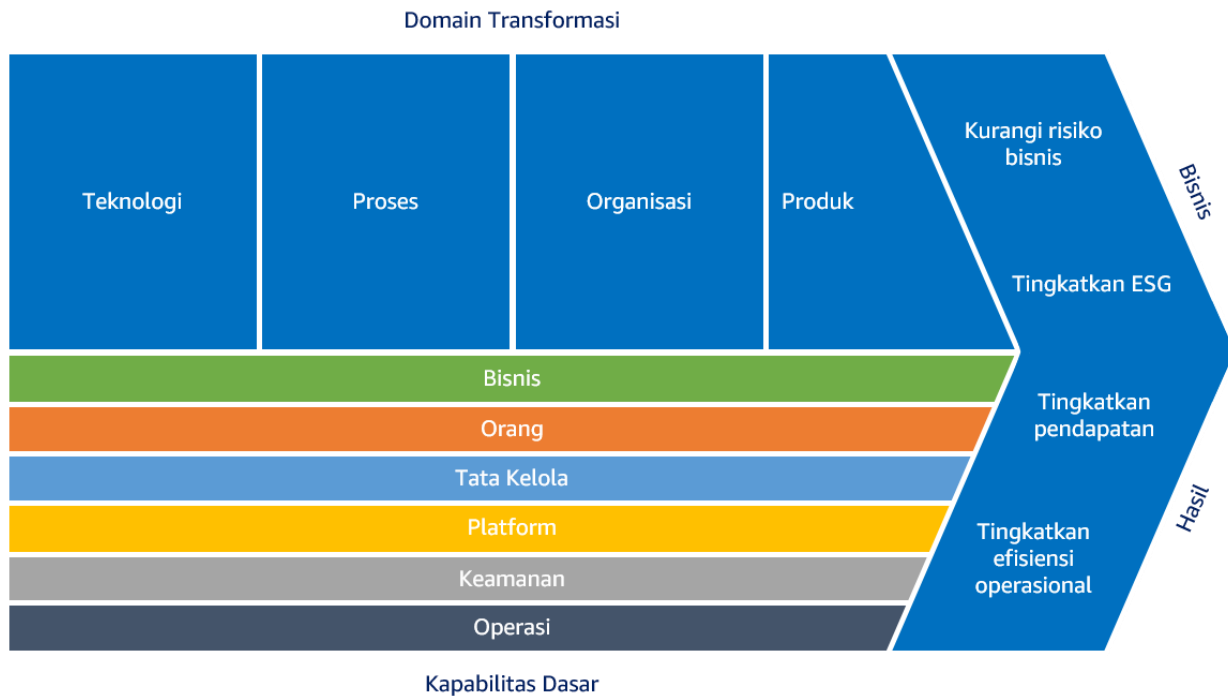
Kemampuan Anda untuk memanfaatkan komputasi awan secara efektif untuk bertransformasi secara digital (kesiapan komputasi awan Anda) didasari oleh serangkaian kapabilitas organisasional yang mendasar. AWS CAF mengidentifikasi kapabilitas ini dan memberikan panduan preskriptif yang telah berhasil digunakan oleh ribuan organisasi di seluruh dunia untuk mempercepat perjalanan transformasi komputasi awan mereka.

AWS dan [AWS Partner Network](#) menyediakan alat dan layanan yang dapat membantu Anda di setiap langkah. [AWS Professional Services](#) adalah tim ahli global yang memberikan bantuan melalui kumpulan penawaran yang selaras dengan AWS CAF yang dapat membantu Anda mencapai hasil tertentu yang terkait dengan transformasi komputasi awan Anda.

## Mempercepat hasil bisnis dengan transformasi digital yang didukung komputasi awan

Rantai nilai transformasi komputasi awan pada gambar berikut menunjukkan bahwa hasil bisnis dipercepat melalui perubahan (transformasi) organisasi yang didukung komputasi awan yang diaktifkan oleh serangkaian kapabilitas dasar. Domain transformasi mewakili rantai nilai di mana transformasi teknologi memungkinkan transformasi proses yang memungkinkan transformasi organisasi yang memungkinkan transformasi produk. Hasil bisnis utama mencakup

pengurangan risiko bisnis, peningkatan kinerja lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG), serta peningkatan pendapatan dan efisiensi operasional.



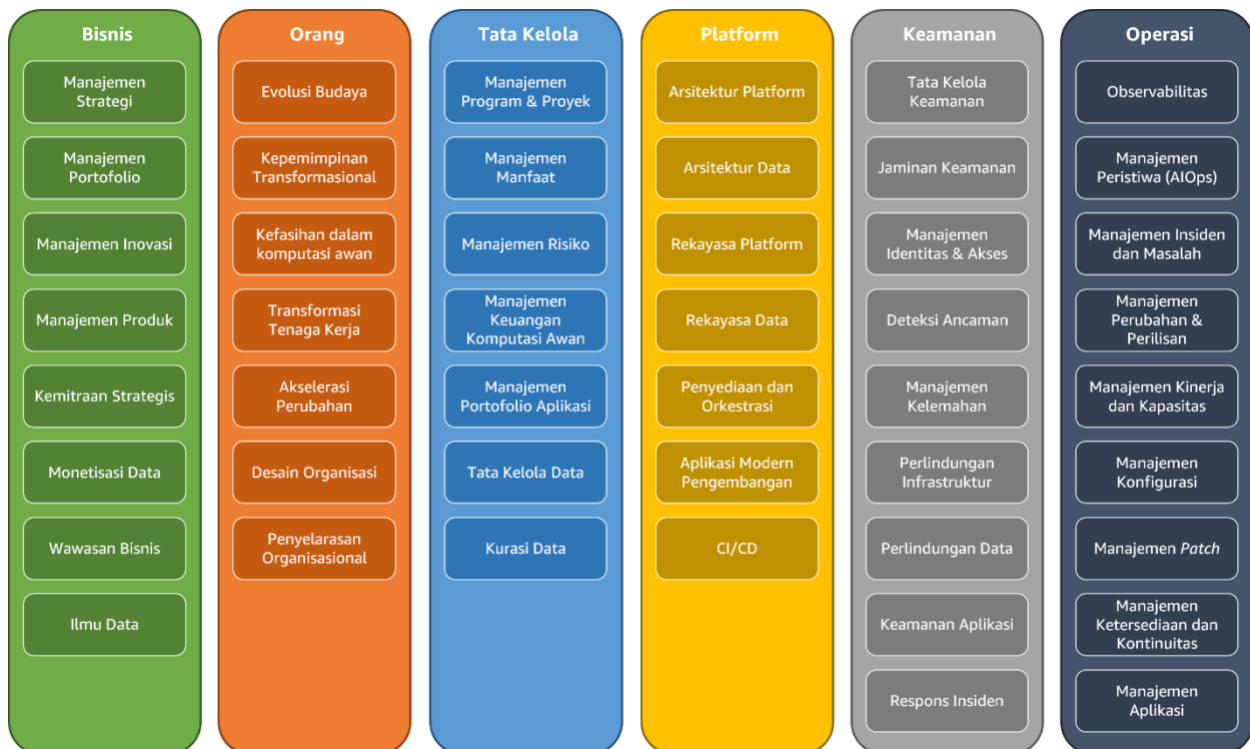
#### *Rantai nilai transformasi komputasi awan*

- **Transformasi teknologi** berfokus pada penggunaan komputasi awan untuk [melakukan migrasi dan memodernisasi](#) infrastruktur, aplikasi, serta platform [data](#) dan [analitik](#) warisan. [Pembandingan Nilai Komputasi Awan](#) menunjukkan bahwa migrasi dari *on-premise* ke AWS menghasilkan penurunan biaya per pengguna sebesar 27%, peningkatan VM yang dikelola per admin sebesar 58%, penurunan waktu henti sebesar 57%, dan penurunan peristiwa keamanan sebesar 34%.
- **Transformasi proses** berfokus pada mendigitalisasi, mengotomatiskan, dan mengoptimalkan operasi bisnis Anda. Hal ini dapat termasuk memanfaatkan data baru dan platform analitik untuk membuat wawasan yang dapat ditindaklanjuti atau menggunakan *machine learning* (ML) untuk meningkatkan [pengalaman layanan pengguna](#), [produktivitas karyawan dan pengambilan keputusan](#), [prakiraan bisnis](#), [deteksi dan pencegahan penipuan](#), [operasi industri](#), dan sebagainya. Melakukan hal ini dapat membantu Anda meningkatkan efisiensi operasional sambil menurunkan biaya pengoperasian dan meningkatkan pengalaman karyawan dan pelanggan.
- **Transformasi organisasi** berfokus pada mengonseptkan ulang model pengoperasian Anda, cara tim bisnis dan teknologi Anda mengatur upaya mereka untuk menciptakan nilai pelanggan dan memenuhi tujuan strategis Anda. Mengatur tim Anda terkait produk dan aliran nilai sambil memanfaatkan metode tangkas dalam mengulangi dan mengembangkan dengan cepat akan membantu Anda menjadi lebih responsif dan berpusat kepada pelanggan.

- Transformasi produk** berfokus pada mengonseptkan ulang model bisnis Anda dengan membuat preposisi nilai baru (produk, layanan) dan model pendapatan. Melakukan hal ini mungkin membantu Anda menjangkau pelanggan baru dan memasukkan segmen pasar baru. [Pembandingan Nilai Komputasi Awan](#) menunjukkan bahwa mengadopsi AWS dapat mengarah pada peningkatan kecepatan masuk pasar hingga sebesar 37%, peningkatan dalam frekuensi penyebaran kode sebesar 342%, dan peningkatan kecepatan menyebarkan kode baru sebesar 38%.

## Kapabilitas dasar

Setiap domain transformasi yang dijelaskan di bagian sebelumnya diaktifkan oleh serangkaian kapabilitas dasar yang ditunjukkan pada gambar berikut. Kapabilitas adalah kemampuan organisasi untuk memanfaatkan proses dalam menyebarkan sumber daya (orang, teknologi, dan aset berwujud atau tak berwujud) untuk mencapai hasil tertentu. Kapabilitas AWS CAF memberikan panduan praktik terbaik yang membantu Anda meningkatkan kesiapan komputasi awan (kemampuan Anda untuk memanfaatkan komputasi awan untuk transformasi digital secara efektif). AWS CAF mengelompokkan kapabilitasnya dalam enam perspektif: Bisnis, Orang, Tata Kelola, Platform, Keamanan, dan Operasi. Setiap perspektif terdiri dari serangkaian kapabilitas yang dimiliki atau dikelola pemangku kepentingan terkait secara fungsional dalam perjalanan transformasi komputasi awan Anda.



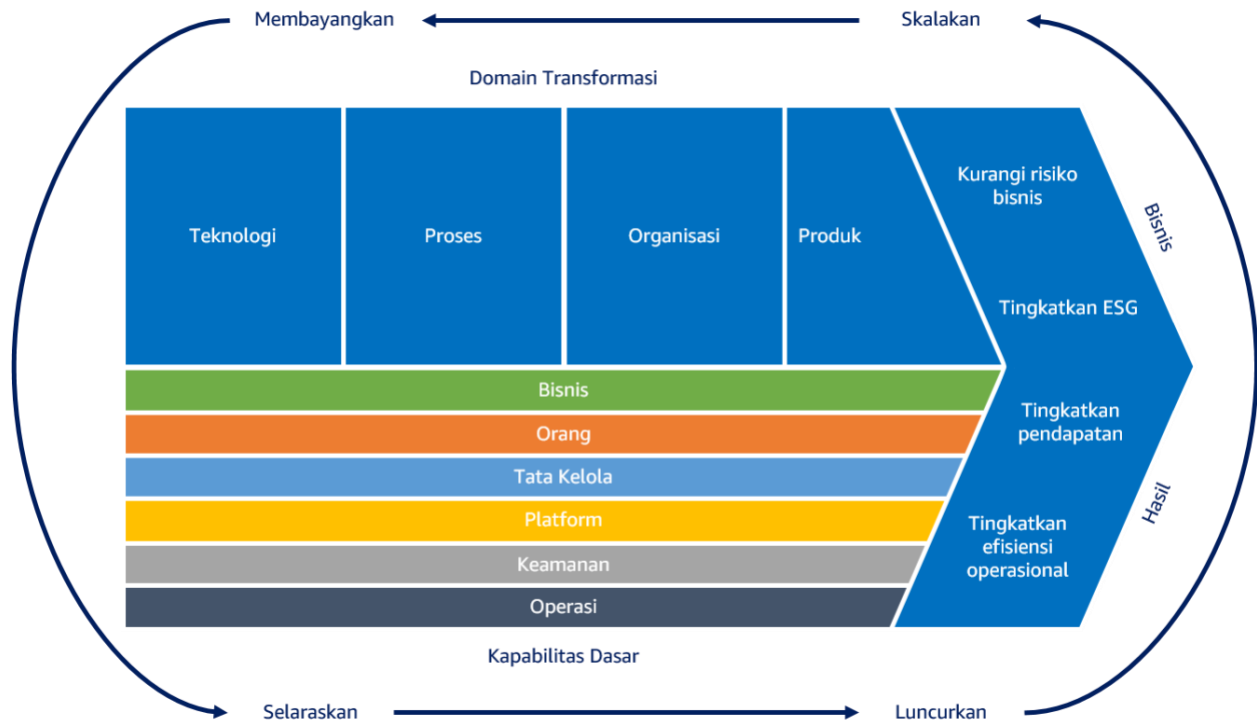
Perspektif dan kapabilitas dasar AWS CAF

- **Perspektif bisnis** membantu memastikan bahwa investasi komputasi awan Anda mempercepat ambisi transformasi digital dan hasil bisnis Anda. Pemangku kepentingan umum antara lain *chief executive officer* (CEO), *chief financial officer* (CFO), *chief operations officer* (COO), *chief information officer* (CIO), dan *chief technology officer* (CTO).
- **Perspektif Orang** berfungsi sebagai jembatan antara teknologi dan bisnis, mempercepat perjalanan komputasi awan untuk membantu organisasi lebih cepat berkembang menjadi budaya terus bertumbuh, belajar, dan tempat perubahan menjadi hal yang biasa, dengan fokus pada budaya, struktur organisasi, kepemimpinan, dan tenaga kerja. Pemangku kepentingan umum antara lain CIO, COO, CTO, direktur komputasi awan, dan pemimpin lintas fungsi dan di seluruh korporasi.
- **Perspektif tata kelola** membantu Anda mengatur inisiatif komputasi awan sambil memaksimalkan manfaat organisasi dan meminimalkan risiko terkait transformasi. Pemangku kepentingan umum antara lain *chief transformation officer*, CIO, CTO, CFO, *chief data officer* (CDO), dan *chief risk officer* (CRO).
- **Perspektif platform** membantu Anda membangun platform komputasi awan hibrida berkelas korporasi yang dapat diskalakan, memodernisasi beban kerja yang ada, dan mengimplementasikan solusi *komputasi awan-native* baru. Pemangku kepentingan umum antara lain CTO, pemimpin teknologi, arsitek, dan rekayasawan.
- **Perspektif keamanan** membantu Anda mencapai kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data dan beban kerja komputasi awan. Pemangku kepentingan umum antara lain *chief information security officer* (CISO), *chief compliance officer* (CCO), pemimpin audit internal, serta arsitek dan rekayasawan keamanan.
- **Perspektif operasi** membantu memastikan bahwa layanan komputasi awan Anda dikirimkan pada level yang memenuhi kebutuhan bisnis Anda. Pemangku kepentingan umum antara lain pemimpin infrastruktur dan operasi, rekayasawan keandalan di lokasi, dan manajer layanan teknologi informasi.

## Perjalanan transformasi komputasi awan Anda

Perjalanan komputasi awan dari setiap organisasi adalah unik. Agar transformasi Anda berhasil, Anda perlu membayangkan status target yang Anda inginkan, memahami kesiapan komputasi awan Anda, dan mengadopsi pendekatan yang tangkas untuk menutup celah.

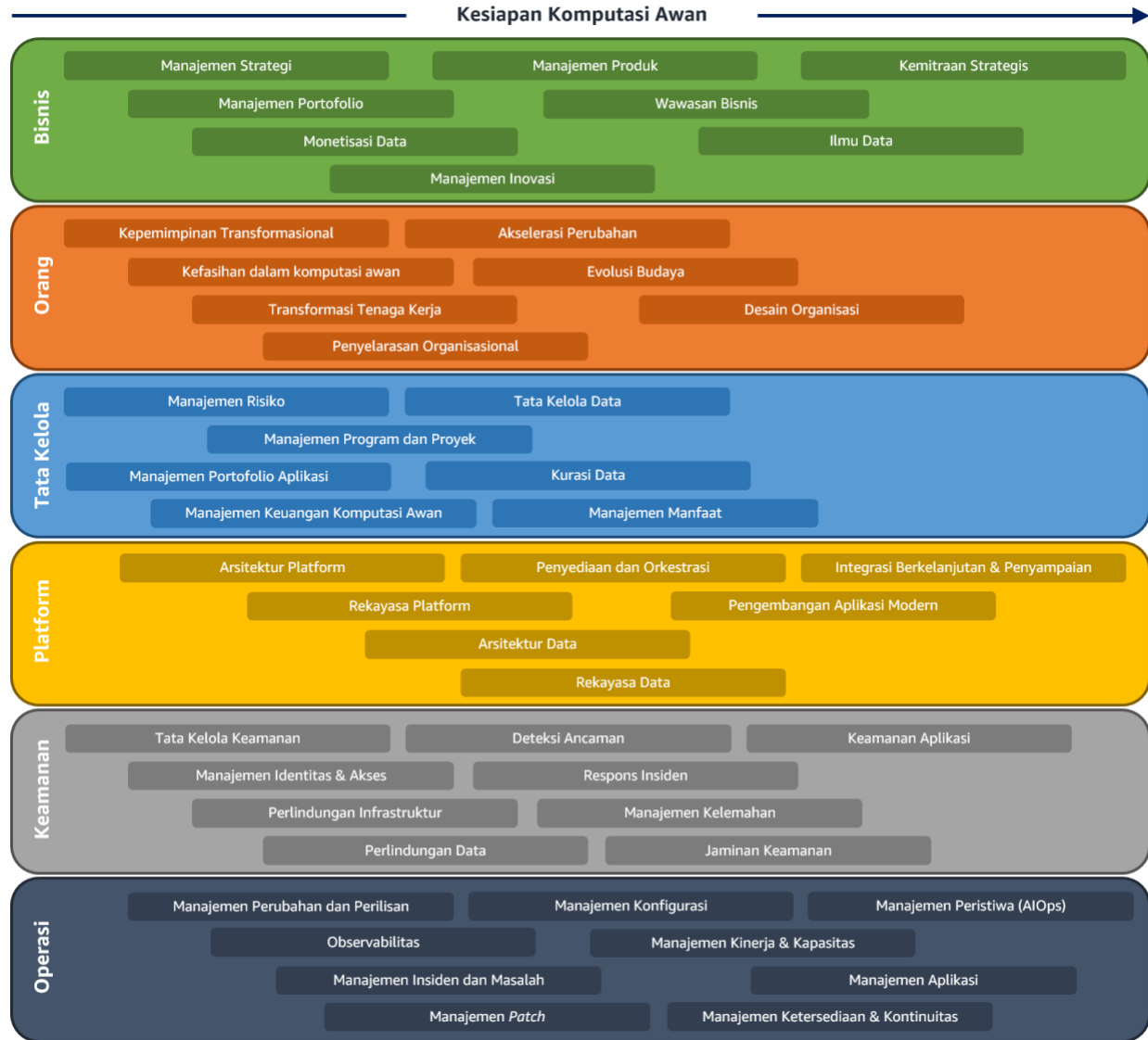
Mentransformasikan secara bertahap akan memungkinkan Anda mendemonstrasikan nilai dengan cepat sambil meminimalkan kebutuhan untuk membuat prediksi dengan jangkauan yang jauh. Mengadopsi pendekatan iteratif akan membantu Anda mengelola momentum dan mengembangkan panduan (*roadmap*). AWS CAF merekomendasikan empat fase transformasi komputasi awan iteratif dan bertahap yang ditampilkan dalam gambar berikut.



### *Perjalanan transformasi komputasi awan*

- **Fase Membayangkan** berfokus pada mendemonstrasikan cara komputasi awan akan membantu mempercepat hasil bisnis Anda. Fase ini berlangsung dengan mengidentifikasi dan memprioritaskan peluang transformasi di keempat domain transformasi yang selaras dengan tujuan bisnis strategis Anda. Mengaitkan inisiatif transformasi dengan pemangku kepentingan utama (individu senior dengan kemampuan memengaruhi dan mendorong perubahan) dan hasil bisnis terukur akan membantu Anda mendemonstrasikan nilai saat Anda mengalami kemajuan dalam perjalanan transformasi Anda.
- **Fase Penyelarasan** berfokus pada mengidentifikasi kesenjangan kapabilitas di enam perspektif AWS CAF, mengidentifikasi dependensi lintas organisasi, dan memunculkan kekhawatiran dan tantangan pemangku kepentingan. Melakukan hal ini akan membantu Anda membuat strategi untuk meningkatkan kesiapan komputasi awan Anda, memastikan keselarasan pemangku kepentingan, dan memfasilitasi aktivitas manajemen perubahan organisasi yang relevan.
- **Fase peluncuran** berfokus pada memberikan inisiatif uji coba dalam produksi dan menunjukkan nilai bisnis tambahan. Uji coba akan sangat berdampak dan jika/ketika berhasil mereka akan membantu memengaruhi arah masa depan. Belajar dari uji coba akan membantu Anda menyesuaikan pendekatan sebelum menskalakan ke produksi penuh.
- **Fase menskalakan** berfokus pada perluasan uji coba produksi dan nilai bisnis ke skala yang diinginkan dan memastikan bahwa manfaat bisnis yang terkait dengan investasi komputasi awan Anda terwujud dan berkelanjutan.

Anda mungkin tidak perlu menguasai semua kapabilitas dasar sekaligus. Kembangkan kapabilitas dasar dan tingkatkan kesiapan komputasi awan Anda saat Anda berproses melalui perjalanan transformasi komputasi awan Anda. Pertimbangkan untuk menyesuaikan urutan yang disarankan yang ditunjukkan pada gambar berikut dengan kebutuhan khusus Anda.



*Evolusi perspektif dan kapabilitas dasar AWS CAF*

Bagian berikutnya menjelaskan masing-masing dari enam perspektif AWS CAF dan kapabilitas yang mendasarinya secara lebih mendetail.

## Perspektif bisnis: strategi dan hasil

Perspektif *bisnis* berfokus untuk memastikan bahwa investasi komputasi awan Anda mempercepat ambisi transformasi digital dan hasil bisnis Anda. Perspektif ini terdiri dari enam kapabilitas yang ditampilkan dalam gambar berikut. Pemangku kepentingan umum antara lain CEO, CFO, COO, CIO, dan CTO.



### Kapabilitas perspektif bisnis AWS CAF

- **Manajemen strategi** – Manfaatkan komputasi awan untuk mempercepat hasil bisnis Anda. Pertimbangkan cara komputasi awan dapat mendukung dan membentuk [sasaran bisnis](#) jangka panjang Anda. Peluang mengidentifikasi [penghentian utang teknis](#) dan memanfaatkan komputasi awan untuk mengoptimalkan [teknologi](#) dan [operasi bisnis Anda](#). Jelajahi [preposisi nilai](#) dan model pendapatan berbasis komputasi awan baru. Pertimbangkan bagaimana produk dan layanan berkemampuan komputasi awan yang baru atau lebih baik dapat membantu Anda menjangkau [pelanggan baru](#) atau memasuki segmen pasar baru. Prioritaskan tujuan strategis Anda dan kembangkan strategi Anda dari waktu ke waktu sebagai tanggapan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan di lingkungan bisnis Anda.
- **Manajemen portofolio** – Prioritaskan [produk komputasi awan](#) dan inisiatif yang sejalan dengan tujuan strategis, efisiensi operasional, dan kapasitas Anda untuk mewujudkannya. Memberikan produk dan inisiatif komputasi awan yang tepat pada waktu yang tepat akan membantu Anda mengoperasikan strategi dan mempercepat hasil bisnis Anda. Manfaatkan [alat](#) penemuan otomatis dan tujuh strategi migrasi umum untuk memindahkan aplikasi ke komputasi awan (dikenal sebagai [7 R](#)) untuk merasionalisasi portofolio aplikasi Anda yang ada dan membangun [kasus bisnis](#) berbasis data.

Seimbangkan portofolio komputasi awan Anda dengan mempertimbangkan hasil jangka pendek dan jangka panjang serta peluang risiko rendah (terbukti) dan risiko tinggi (eksperimental). Sertakan inisiatif [migrasi](#), [modernisasi](#), dan inovasi, dan pertimbangkan manfaat finansial (biaya lebih rendah dan/atau peningkatan pendapatan) dan nonfinansial (misalnya, peningkatan pengalaman pelanggan dan karyawan). Optimalkan nilai bisnis portofolio Anda sesuai dengan sumber daya, keuangan, dan kendala jadwal Anda. Untuk mengurangi [waktu ke nilai](#) Anda, pertimbangkan untuk meningkatkan frekuensi siklus perencanaan Anda atau mengadopsi strategi perencanaan berkelanjutan.

- **Manajemen inovasi** – Manfaatkan komputasi awan untuk mengembangkan dan meningkatkan proses, produk, dan pengalaman yang baru dan yang sudah ada. Dengan memungkinkan Anda menyediakan dan mematikan sumber daya secara instan, komputasi awan dapat membantu Anda mengurangi waktu ke nilai dan biaya dan risiko terkait inovasi. Untuk sepenuhnya memanfaatkan potensi peningkatan ketangkasan bisnis yang datang dengan adopsi komputasi awan, mengembangkan strategi inovasi yang mencakup campuran inisiatif inovasi tambahan yang berfokus pada pengoptimalan produk, proses, dan pengalaman Anda yang ada, serta inisiatif inovasi yang mendisrupsi yang berfokus pada pemberdayaan model bisnis baru. Ciptakan mekanisme untuk mengumpulkan dan memilih ide sesuai dengan prioritas strategis Anda, dan mengembangkan proses ujung ke ujung untuk menskalakan uji coba inovasi yang sukses.
- **Manajemen produk** – Kelola penawaran yang mendukung data dan *komputasi awan* yang memberikan nilai berulang kepada pelanggan internal dan eksternal sebagai produk melalui siklus hidup mereka. Mengatur tim Anda di seputar produk yang mendukung data dan komputasi awan akan membantu Anda menjadi lebih tangkas dan berpusat pada pelanggan:
  - Kembangkan portofolio produk yang seimbang yang mendukung strategi bisnis Anda.
  - Bentuk tim lintas fungsi yang kecil, tahan lama, dan diberdayakan yang memperjuangkan kebutuhan pelanggan internal dan eksternal.
  - Identifikasi pemilik produk, pahami perjalanan pelanggan, tentukan, dan buat panduan (*roadmap*) produk, dan kelola siklus hidup produk ujung ke ujung dan aliran nilai terkait.
  - Manfaatkan platform komputasi awan dan metode tangkas Anda untuk beralih dan berkembang dengan cepat.
  - Kurangi ketergantungan antara tim produk dan integrasikan mereka secara efektif ke dalam model operasi Anda yang lebih luas melalui antarmuka yang terdefinisi dengan baik.

- **Kemitraan strategis** – Bangun atau kembangkan bisnis melalui kemitraan strategis dengan penyedia komputasi awan Anda. Jika Anda menawarkan solusi perangkat lunak yang di-host komputasi awan, produk terintegrasi komputasi awan, atau layanan profesional, konsultasi, atau terkelola terkait komputasi awan, [bermitra secara strategis](#) dengan penyedia komputasi awan Anda dapat membantu Anda membangun [keahlian komputasi awan](#), [mempromosikan solusi Anda](#) untuk pelanggan, dan mendorong [keterlibatan pelanggan](#). Saat Anda berproses di sepanjang perjalanan kemitraan Anda, manfaatkan [kredit promosi](#), [manfaat pendanaan](#), dan peluang penjualan bersama untuk membantu Anda [membangun atau mengembangkan bisnis Anda](#). Manfaatkan saluran [marketplace](#) penyedia komputasi awan Anda untuk memperluas jangkauan, dan sumber daya teknis untuk membantu Anda memantapkan [produk dan layanan berbasis komputasi awan Anda](#). Publikasikan studi kasus bersama untuk menyoroti keberhasilan dalam memecahkan tantangan bisnis tertentu.
- **Monetisasi data** – manfaatkan data untuk mendapatkan manfaat bisnis yang dapat diukur. Komputasi awan memfasilitasi pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data dalam jumlah besar. Untuk mendapatkan manfaat bisnis yang terukur, kembangkan [strategi monetisasi data](#) yang komprehensif dan berjangka panjang yang selaras dengan tujuan strategis Anda. Identifikasi peluang untuk memanfaatkan data dan analitik untuk meningkatkan operasi, pengalaman pelanggan dan karyawan, dan pengambilan keputusan, serta untuk mengaktifkan model bisnis baru. Misalnya, pertimbangkan untuk memanfaatkan wawasan perilaku pelanggan untuk mendorong hiperpersonalisasi dan pelokalan, segmentasi mikro, retensi pelanggan, program loyalitas dan penghargaan, dan sejenisnya. Fokus pada nilai transaksional yang membantu Anda memahami dan menyelesaikan transaksi bisnis, nilai informasional yang membantu Anda menggambarkan kinerja masa lalu dan menarik kesimpulan, dan nilai analitis yang membantu Anda mengotomatiskan aktivitas, memandu keputusan, dan memprediksi hasil. Pertama, memonetisasi data secara internal dalam organisasi Anda sebelum mempertimbangkan peluang untuk monetisasi eksternal (misalnya, menjual data melalui *marketplace*).
- **Wawasan bisnis** – Dapatkan wawasan waktu nyata dan jawab pertanyaan tentang bisnis Anda. Wawasan deskriptif secara hampir waktu nyata dapat membantu Anda menyelesaikan strategi monetisasi data dengan memungkinkan Anda melacak kinerja bisnis, meningkatkan pengambilan keputusan, dan mengoptimalkan operasi. Bentuk tim analitik lintas fungsi dengan pemahaman yang baik tentang konteks bisnis. Fokus pada keterampilan teknis (seperti statistik) dan nonteknis (seperti visualisasi dan komunikasi). Selaraskan upaya analitik Anda dengan sasaran bisnis dan indikator kinerja utama (KPI). Manfaatkan Katalog Data untuk menemukan produk data yang relevan, serta alat dan teknik visualisasi untuk menemukan tren, pola, dan hubungan dalam data. Fokus pada “gambaran besar” terlebih dahulu dan telusuri detailnya sesuai kebutuhan.

- **Ilmu data** – Manfaatkan analitik lanjutan, dan *machine learning* untuk menyelesaikan masalah bisnis yang rumit. Analitik prediktif dan preskriptif dapat membantu Anda menyelesaikan strategi monetisasi data dengan memungkinkan Anda meningkatkan efektivitas operasional dan pengambilan keputusan serta pengalaman pelanggan dan karyawan.

Setelah Anda mengidentifikasi peluang untuk transformasi proses bisnis, pastikan Katalog Data Anda berisi produk data yang diperlukan untuk mendukung pembangunan, pelatihan, dan pengujian model *machine learning* Anda. Manfaatkan praktik *continuous integration* dan *continuous delivery* (integrasi berkelanjutan dan pengiriman berkelanjutan (CI/CD)) untuk meningkatkan ketahanan operasional dan reproduktivitas alur kerja *machine learning* Anda. Pahami bagaimana model Anda membuat prediksi dan mengidentifikasi potensi bias. Model penyebaran yang sesuai untuk produksi dan pantau kinerjanya. Untuk mengurangi risiko, delegasikan prediksi kepercayaan rendah untuk tinjauan manusia.

## Perspektif orang: budaya dan perubahan

Perspektif *orang* berfungsi sebagai jembatan antara teknologi dan bisnis, mempercepat perjalanan komputasi awan untuk membantu organisasi lebih cepat berkembang menjadi budaya terus bertumbuh, belajar, dan tempat perubahan menjadi hal yang biasa, dengan fokus pada budaya, struktur organisasi, kepemimpinan, dan tenaga kerja. Perspektif ini terdiri dari 7 kapabilitas yang ditampilkan dalam gambar berikut. Pemangku kepentingan umum antara lain CIO, COO, CTO, direktur komputasi awan, dan pemimpin lintas fungsi dan di seluruh korporasi.



Kapabilitas perspektif Orang AWS CAF

- **Evolusi budaya** – [Evaluasi](#), kembangkan secara bertahap, dan kodifikasi budaya organisasi dengan aspirasi transformasi digital, dan praktik terbaik untuk ketangkasan, otonomi, kejelasan, dan skalabilitas. Untuk berhasil dalam transformasi digital, Anda harus memanfaatkan warisan dan nilai-nilai inti Anda, sambil menggabungkan perilaku dan pola pikir baru yang menarik, mempertahankan, dan memberdayakan tenaga kerja yang berinvestasi untuk terus meningkatkan dan berinovasi atas nama pelanggan Anda. Pertahankan fokus jangka panjang, terobsesi dengan pelanggan, dan dengan berani berinovasi untuk memenuhi kebutuhan mereka. Lembagakan [pendekatan](#) di seluruh organisasi untuk mengenali perilaku dan tujuan untuk semua peran yang membantu membentuk budaya yang Anda inginkan. Pertimbangkan [eksperimen cepat](#), metodologi tangkas, dan tim lintas fungsi untuk mendorong kepemilikan dan otonomi, memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat, dan meminimalkan kebutuhan akan persetujuan atau birokrasi yang berlebihan.
- **Kepemimpinan transformasional** – Perkuat kapabilitas kepemimpinan Anda dan mobilisasi para pemimpin untuk mendorong perubahan transformasional dan memungkinkan pengambilan keputusan lintas fungsi yang berfokus pada hasil. Agar berhasil dengan transformasi komputasi awan, para pemimpin Anda harus memberikan fokus yang sama besarnya pada sisi perubahan manusia seperti yang mereka lakukan pada teknologi, karena tanpa [perpaduan](#) yang efektif antara kepemimpinan teknis dan bisnis, transformasi Anda dapat melambat atau terhenti. Dapatkan sponsor eksekutif yang aktif dan terlihat dari fungsi teknologi dan bisnis, yang akan membuat keputusan penting tentang strategi, visi, ruang lingkup, dan sumber daya, dan mengambil tindakan dalam komunikasi, membangun koalisi, dan meminta pertanggungjawaban tim atas hasil.

Baik di tingkat eksekutif maupun program, pastikan bahwa pemimpin bisnis dan teknologi Anda bersama-sama mengembangkan, memimpin, dan menyampaikan strategi perubahan budaya. Konfirmasikan bahwa setiap [lapisan manajemen](#) memberikan komunikasi yang jelas dan konsisten untuk menyelaraskan organisasi pada nilai komputasi awan, prioritas, dan perilaku baru. Pertimbangkan untuk mengembangkan fungsi kepemimpinan komputasi awan Anda melalui kantor transformasi dan/atau [Cloud Center of Excellence](#) (CCoE) untuk menyatakan dan mendorong upaya transformasi Anda dengan pola yang dikodifikasi untuk konsistensi dan skalabilitas. Kembangkan fungsi ini secara bertahap untuk memenuhi kebutuhan Anda saat ini seiring kemajuan Anda melalui perjalanan transformasi Anda.
- **Kefasihan komputasi awan** – Bangun kecerdasan digital untuk memanfaatkan komputasi awan dengan percaya diri dan efektif guna mempercepat hasil bisnis. Persyaratan untuk tenaga kerja yang luar biasa melampaui beradaptasi dengan lingkungan digital, dan tantangan terbesar bukanlah teknologi itu sendiri, melainkan, kemampuan untuk mempekerjakan, mengembangkan, mempertahankan dan memotivasi tenaga kerja yang berbakat, berpengetahuan, mahir, dan berkinerja tinggi.

Mengingat pesatnya inovasi teknologi, atasi strategi pelatihan Anda secara keseluruhan yang berkaitan dengan waktu, peralatan, dan pelatihan teknologi, lalu [nilai](#) keterampilan komputasi awan Anda yang ada untuk mengembangkan [strategi pelatihan](#) yang [ditargetkan](#). Implementasikan [kelompok keterampilan](#) untuk membantu Anda membangkitkan semangat dan membangun momentum untuk perjalanan transformasi Anda. Unggul dalam [literasi data](#), untuk memajukan keterampilan dan pengetahuan bakat dalam analitik data. Kombinasikan [pelatihan](#) virtual, ruang kelas, eksperimental, dan tepat waktu, manfaatkan lokakarya [Immersion Day](#), dan memvalidasi keterampilan dengan [sertifikasi](#) resmi. Implementasikan program pendampingan, pelatihan, bayangan, dan program rotasi tugas. Siapkan komunitas praktik yang memiliki domain minat tertentu. Penghargaan individu untuk berbagi pengetahuan, dan memformalkan proses untuk memperoleh pengetahuan, penilaian sejawat, dan kurasi berkelanjutan.

- **Transformasi tenaga kerja** – Berdayakan talenta dan modernisasi peran untuk menarik, mengembangkan, dan mempertahankan tenaga kerja digital yang berkinerja tinggi dan dapat beradaptasi, yang dapat secara mandiri mendorong kapabilitas utama. Untuk berhasil dalam transformasi komputasi awan Anda, lakukan pendekatan proaktif terhadap perencanaan [pemberdayaan talenta](#) di luar SDM tradisional untuk menyertakan kepemimpinan C-suite, dan modernisasi pendekatan Anda terhadap kepemimpinan, pembelajaran, penghargaan, inklusi, manajemen kinerja, mobilitas karier, dan perekrutan.

Anda akan membutuhkan tenaga kerja yang beragam dan inklusif dengan perpaduan yang tepat antara keterampilan teknis dan nonteknis. Identifikasi kesenjangan dalam peran dan keterampilan di seluruh organisasi Anda dan kembangkan strategi tenaga kerja yang akan meningkatkan [kapabilitas komputasi awan](#) organisasi Anda. Manfaatkan talenta dengan keterampilan digital, dan mereka yang ingin belajar, dan jadikan mereka contoh. Pertimbangkan penggunaan [partner](#) dan [penyedia layanan terkelola](#) secara strategis untuk menambah tenaga kerja sementara atau secara permanen. Untuk menarik talenta baru, bangun merek perusahaan yang kuat dengan mempromosikan visi digital dan budaya organisasi Anda secara publik, dan gunakan itu dalam strategi perekrutan, saluran jejaring sosial, dan pemasaran eksternal Anda.

- **Akselerasi perubahan** – Percepat adopsi cara kerja baru dengan menerapkan kerangka kerja percepatan perubahan terprogram yang mengidentifikasi dan meminimalkan dampak terhadap orang, budaya, peran, dan struktur organisasi saat berpindah dari keadaan saat ini ke masa depan. Transformasi komputasi awan menciptakan perubahan luas di seluruh fungsi bisnis dan teknologi, dan organisasi yang menerapkan proses perubahan ujung ke ujung terprogram yang terstruktur, terintegrasi, dan transparan mencapai [tingkat keberhasilan yang lebih tinggi](#) dengan realisasi nilai dan [adopsi](#) cara kerja baru.

Sesuaikan dan terapkan [kerangka kerja percepatan perubahan](#) dari awal proyek untuk memungkinkan penyelarasan organisasi, menciptakan satu realitas perusahaan bersama, dan mengurangi pemborosan dari proses. Selaraskan dan kerahkan kepemimpinan komputasi awan lintas fungsi. Tentukan tentang gambaran kesuksesan di awal perjalanan. Bayangkan masa depan dengan menilai kesiapan organisasi Anda untuk *komputasi awan* melalui penilaian dampak. Identifikasi pemangku kepentingan utama, ketergantungan lintas organisasi, risiko utama, dan hambatan transformasi.

Kembangkan [strategi akselerasi perubahan](#) dan peta jalan yang membahas risiko dan memanfaatkan kekuatan, yang terdiri dari rencana aksi kepemimpinan, keterlibatan talenta, komunikasi, pelatihan, dan strategi mitigasi risiko.

Libatkan organisasi dan berdayakan dengan kapabilitas baru untuk meningkatkan penerimaan terhadap cara kerja baru, mempelajari keterampilan baru, dan mempercepat adopsi. Lacak metrik yang ditentukan dengan jelas dan rayakan kemenangan awal. Bangun koalisi perubahan untuk memanfaatkan tuas budaya yang ada yang dapat membantu Anda menghasilkan momentum. Buat perubahan tetap dengan mekanisme umpan balik yang berkelanjutan, dan program penghargaan dan pengakuan.

- **Desain organisasi** – Nilai desain organisasi untuk menyelaraskannya dengan cara kerja komputasi awan yang baru, dan kembangkan seiring kemajuan Anda melalui perjalanan transformasi Anda. Saat Anda memanfaatkan komputasi awan untuk bertransformasi secara digital, pastikan desain organisasi Anda mendukung strategi inti Anda untuk bisnis, orang-orangnya, dan lingkungan operasi. Tetapkan alasan untuk perubahan, dan nilai apakah desain organisasi Anda mencerminkan perilaku, peran, dan budaya yang diinginkan yang telah Anda tentukan sebagai elemen kunci keberhasilan bisnis Anda. Tentukan apakah cara organisasi Anda disusun dan dijalankan, dalam hal formasi tim, pola sif, jalur pelaporan, prosedur pengambilan keputusan, dan saluran komunikasi, masih mendukung hasil bisnis yang Anda inginkan. Rancang model baru, dan implementasikan dengan menerapkan kerangka kerja akselerasi perubahan Anda. Pertimbangkan untuk membentuk [tim terpusat](#) yang dibangun untuk berkembang seiring waktu, dan yang pada awalnya akan memfasilitasi dan memungkinkan transisi ke [model operasi komputasi awan](#) yang dapat disesuaikan dengan visi Anda. Pertimbangkan pertukaran antara struktur terpusat, terdesentralisasi, dan terdistribusi, dan selaraskan desain organisasi Anda untuk mendukung nilai strategis beban kerja *komputasi awan* Anda. Perjelas hubungan antara tim internal dan eksternal (menggunakan [penyedia layanan terkelola](#)).
- **Penyelarasan organisasi** – Bangun kemitraan berkelanjutan antara struktur organisasi, operasi bisnis, proses, talenta, dan budaya untuk memungkinkan adaptasi cepat perusahaan terhadap kondisi pasar, dan kemampuan untuk memanfaatkan peluang baru. Untuk meningkatkan realisasi nilai komputasi awan, penyelarasan organisasi berfungsi sebagai jembatan antara teknologi dan strategi bisnis sehingga perubahan teknologi dianut oleh unit bisnis yang membuahkan hasil bisnis.

**Prioritaskan** hasil bisnis seperti ketahanan operasional, ketangkasan bisnis, dan inovasi produk/layanan. Berdayakan talenta untuk bekerja secara mandiri, fokus pada tujuan utama, membuat keputusan yang lebih baik, dan meningkatkan produktivitas. Dapatkan komitmen kepemimpinan pada penerapan awal kerangka kerja percepatan perubahan sehingga kapabilitas orang dalam ketangkasan kepemimpinan, transformasi tenaga kerja, pemberdayaan bakat, budaya, dan struktur organisasi terintegrasi sejak awal. Tetapkan target terukur, tujuan bersama, dan mekanisme untuk adopsi komputasi awan, dan ciptakan harapan untuk pengembangan keterampilan di tingkat peran untuk menghasilkan kepemilikan perubahan yang berkelanjutan. Ambil pendekatan *top-down* untuk mengembangkan nilai-nilai bersama, proses, sistem, gaya kerja, dan keterampilan untuk secara kolektif mendorong hasil bisnis, dan memecah silo fungsional. Hubungkan upaya inovasi dengan pengalaman pelanggan. Kenali dan beri penghargaan kepada mereka yang terus mengadopsi dan berinovasi.

## Perspektif tata kelola: kontrol dan pengawasan

Perspektif *tata kelola* berfokus pada pengaturan inisiatif komputasi awan Anda sambil memaksimalkan manfaat organisasi dan meminimalkan risiko terkait transformasi. Hal ini terdiri dari 7 kapabilitas yang ditampilkan dalam gambar berikut Pemangku kepentingan umum antara lain *chief transformation officer*, CIO, CTO, CFO, CDO, dan CRO.



### Kapabilitas perspektif tata kelola AWS CAF

- **Manajemen program dan proyek** – Berikan inisiatif komputasi awan yang saling bergantung dengan cara yang fleksibel dan terkoordinasi. Inisiatif transformasi komputasi awan lintas fungsi yang kompleks memerlukan koordinasi yang cermat, terutama di organisasi yang lebih terstruktur secara tradisional. Manajemen program sangat penting karena banyak dari saling ketergantungan ini hanya menjadi jelas selama penyampaian. Kelola saling ketergantungan dengan menyelaraskan beberapa inisiatif untuk biaya, jadwal, upaya, dan manfaat yang dioptimalkan atau terintegrasi.

Validasi secara teratur panduan (*roadmap*) Anda dengan sponsor bisnis Anda dan sampaikan masalah apa pun ke pimpinan senior secara tepat waktu untuk mendorong akuntabilitas dan transparansi. Adopsi pendekatan tangkas untuk meminimalkan kebutuhan untuk membuat prediksi jangka panjang, yang memungkinkan Anda untuk belajar dari pengalaman dan beradaptasi saat Anda berkembang melalui perjalanan transformasi Anda. Untuk membantu Anda merespons perubahan, buat *backlog* yang diprioritaskan dengan baik dan susun pekerjaan Anda dalam bentuk epos dan cerita.

- **Manajemen manfaat** – Pastikan bahwa manfaat bisnis dikaitkan dengan investasi komputasi awan Anda yang direalisasikan dan berkelanjutan. Keberhasilan transformasi Anda ditentukan dengan menghasilkan [manfaat bisnis](#). Identifikasi yang jelas dari manfaat yang diinginkan di awal akan memungkinkan Anda memprioritaskan investasi komputasi awan dan melacak kemajuan transformasi dari waktu ke waktu. Identifikasi metrik, [hitung manfaat yang diinginkan](#), dan komunikasikan dengan pemangku kepentingan terkait. Selaraskan waktu dan masa pakai dengan tujuan strategis Anda. Gabungkan penyampaian manfaat ke dalam panduan (*roadmap*) realisasi manfaat. Secara teratur, ukur manfaat yang direalisasikan, evaluasi kemajuan terhadap panduan (*roadmap*) realisasi manfaat, dan sesuaikan manfaat yang diharapkan sesuai kebutuhan.
- **Manajemen risiko** – Manfaatkan komputasi awan untuk menurunkan profil risiko Anda. Identifikasi dan hitung [risiko](#) operasional yang berkaitan dengan ketersediaan infrastruktur, keandalan, kinerja, dan keamanan, serta risiko bisnis yang berkaitan dengan reputasi, kelangsungan bisnis, dan kemampuan Anda untuk merespons dengan cepat kondisi pasar yang berubah. Pahami bagaimana *komputasi awan* dapat membantu Anda mengurangi profil risiko dan terus mengidentifikasi dan mengelola risiko secara iteratif sebagai bagian dari irama tangkas Anda. Pertimbangkan untuk memanfaatkan komputasi awan untuk mengurangi risiko yang berkaitan dengan operasi dan kegagalan infrastruktur. Kurangi kebutuhan pengeluaran infrastruktur di muka yang besar dan kurangi risiko pembelian aset yang mungkin tidak lagi diperlukan. Bergantung pada kebutuhan pengguna Anda, kurangi risiko jadwal pengadaan dengan memanfaatkan komputasi awan untuk menyediakan dan mencabut sumber daya secara instan.
- **Manajemen Keuangan Komputasi Awan** – [Rencanakan, ukur, dan optimalkan pendapatan komputasi awan Anda](#). Gabungkan kemudahan penyediaan sumber daya dan [manfaat ketangkasan](#) yang disediakan oleh komputasi awan dengan [akuntabilitas keuangan](#) untuk pengeluaran komputasi awan tim Anda. Ini membantu memastikan tim Anda terus [mengoptimalkan](#) beban kerja komputasi awan mereka dan menggunakan [model harga](#) terbaik. Perjelas [peran dan tanggung jawab keuangan](#) yang berkaitan dengan komputasi awan, dan pastikan bahwa pemangku kepentingan utama di seluruh [organisasi keuangan, bisnis, dan teknologi](#) Anda memiliki [pemahaman yang sama](#) tentang biaya komputasi awan. Kembangkan lebih banyak [prakiraan dinamis](#) dan proses [penganggaran](#), dan identifikasi [variansi biaya](#) dan [anomali](#) lebih cepat.

Selaraskan [struktur akun](#) dan [strategi pemberian tanda Anda](#) dengan cara organisasi dan produk Anda dipetakan ke komputasi awan. Susun [tanda akun dan alokasi biaya Anda](#) untuk memetakan sumber daya komputasi awan Anda ke tim, proyek, dan inisiatif bisnis tertentu, dan dapatkan gambaran [mendetail](#) tentang pola konsumsi Anda. Tentukan [kategori biaya](#) untuk mengatur informasi biaya dan penggunaan Anda menggunakan aturan khusus untuk menyederhanakan *showback* atau penagihan balik. Gunakan [tagihan terkonsolidasi](#) untuk membantu menyederhanakan penagihan komputasi awan dan mewujudkan [diskon volume](#). Bangun [pagar pembatas](#) untuk mengatur penggunaan komputasi awan Anda dengan cara yang dapat diskalakan dan dengan dampak minimal terhadap ketangkasan.

Untuk menghindari timbulnya utang teknis, pastikan beban kerja Anda [Well-Architected](#), dan dioperasikan dengan [cara yang paling hemat biaya](#). Manfaatkan penyediaan dinamis [berbasis permintaan](#) dan [berbasis waktu](#) untuk hanya membayar sumber daya yang Anda butuhkan. Kurangi biaya komputasi awan dengan [mengidentifikasi dan menghilangkan](#) pengeluaran yang terkait dengan sumber daya komputasi awan yang [tidak digunakan atau kurang dimanfaatkan](#).

Pusatkan [manajemen](#) lisensi perangkat lunak lokal dan komputasi awan untuk mengurangi kelebihan biaya terkait lisensi, mengurangi ketidakpatuhan, dan menghindari kesalahan pelaporan. Bedakan antara lisensi yang disertakan dengan [sumber daya komputasi awan](#) dan lisensi [yang Anda miliki](#). Manfaatkan [kontrol berbasis aturan](#) pada konsumsi lisensi untuk menetapkan batas keras atau lunak pada penyebaran komputasi awan baru dan yang sudah ada. Gunakan [dasbor](#) untuk membuat visibilitas penggunaan lisensi dan mempercepat audit vendor.

Implementasikan [peringatan waktu nyata](#) untuk ketidakpatuhan.

- **Manajemen portofolio aplikasi** – Kelola dan optimalkan portofolio aplikasi Anda untuk mendukung strategi bisnis Anda. Aplikasi mendukung kapabilitas bisnis Anda dan menghubungkannya ke [sumber daya terkait](#). Inventaris aplikasi yang akurat dan lengkap akan membantu Anda mengidentifikasi peluang untuk rasionalisasi, [migrasi](#), dan modernisasi. Kapabilitas manajemen portofolio aplikasi yang efektif akan membantu Anda meminimalkan penyebaran aplikasi, memfasilitasi perencanaan siklus hidup aplikasi, dan memastikan keselarasan berkelanjutan dengan strategi transformasi komputasi awan Anda.

Mulailah dengan aplikasi Anda yang paling penting, definisikan berdasarkan kapabilitas bisnis menyeluruh, dan petakan ke produk perangkat lunak pendukung dan sumber daya terkait. Buat gambaran lengkap dari setiap aplikasi dengan mengambil data dari sistem perusahaan terkait, seperti arsitektur perusahaan, manajemen layanan IT (ITSM), dan manajemen proyek dan portofolio. Identifikasi teknologi utama dan pemangku kepentingan bisnis (termasuk pemilik aplikasi) dan minta mereka untuk secara berkala memperkaya dan memvalidasi metadata aplikasi. Nilai kondisi portofolio aplikasi Anda secara teratur dengan tujuan untuk memaksimalkan nilai yang diperoleh organisasi Anda dari investasi aplikasinya.

- **Tata kelola data** – Jalankan otoritas dan kontrol atas data Anda untuk memenuhi harapan pemangku kepentingan. Proses bisnis dan kapabilitas analitik Anda bergantung pada data yang akurat, lengkap, tepat waktu, dan relevan. Tentukan dan tetapkan peran kunci, termasuk pemilik data, pengelola, dan petugas. Pertimbangkan untuk mengadopsi pendekatan federasi ([mesh data](#)) untuk tata kelola. Tentukan standar, termasuk kamus data, taksonomi, dan glosarium bisnis. Identifikasi kumpulan data apa yang perlu direferensikan dan modelkan hubungan antara entitas data referensi. Kembangkan kebijakan [siklus hidup data](#), dan implementasikan pemantauan kepatuhan berkelanjutan. Prioritaskan upaya [kualitas data](#) Anda sesuai dengan kebutuhan data strategis dan operasional Anda. Tetapkan standar kualitas data: identifikasi atribut kualitas utama, aturan bisnis, metrik, dan target. Pantau kualitas data di setiap langkah rantai nilai data. Identifikasi akar penyebab masalah kualitas data dan tingkatkan proses yang relevan di sumbernya. Implementasikan dasbor kualitas data untuk produk data penting.
- **Kurasi data** – Kumpulkan, atur, akses, dan per kaya metadata dan gunakan untuk mengatur inventaris produk data dalam sebuah Katalog Data. Katalog Data dapat membantu memfasilitasi monetisasi data dan analitik layanan mandiri dengan membantu konsumen data dengan cepat menemukan produk data yang relevan serta memahami konteksnya, seperti asal dan kualitas. Identifikasi kurator utama yang bertanggung jawab untuk memoderasi Katalog Data. Sejalan dengan strategi monetisasi data Anda, buat katalog produk data utama, termasuk data terstruktur dan tidak terstruktur. Identifikasi dan tangkap metadata teknis dan bisnis yang relevan, termasuk silsilah. Manfaatkan ontologi standar, glosarium bisnis, dan otomatisasi (termasuk *machine learning*) untuk menandai, mengindeks, dan mengklasifikasikan data secara otomatis. Tambahkan dengan penandaan manual seperlunya dan tangani informasi pengenalan pribadi (PII) dengan tepat. Pertimbangkan pengayaan data urun daya melalui kurasi sosial. Dengan kata lain, pertimbangkan untuk memberdayakan konsumen data untuk menilai, mengulas, dan memberi anotasi pada produk data.

## Perspektif platform: aplikasi dan infrastruktur

Perspektif *platform* berfokus pada percepatan pengiriman beban kerja komputasi awan Anda melalui lingkungan komputasi awan hibrida tingkat perusahaan yang dapat diskalakan. Hal ini terdiri dari 7 kapabilitas yang ditampilkan dalam gambar berikut Pemangku kepentingan umum antara lain CTO, pemimpin teknologi, arsitek, dan rekayasawan.



### Kapabilitas perspektif platform AWS CAF

- **Arsitektur platform** – Tetapkan dan kelola pedoman, prinsip, pola, dan pagar pembatas untuk lingkungan komputasi awan Anda. [Lingkungan komputasi awan well-architected](#) akan membantu Anda mempercepat implementasi, mengurangi risiko, dan mendorong adopsi komputasi awan. Buat konsensus dalam organisasi Anda untuk standar perusahaan yang akan mendorong adopsi komputasi awan. Tentukan praktik terbaik [cetak biru](#) dan [pagar pembatas](#) untuk memfasilitas [otentikasi](#), [keamanan](#), [berjejar](#), dan [pencatatan dan pemantauan](#). Pertimbangkan beban kerja apa yang mungkin perlu Anda pertahankan [on-premise](#) karena latensi, pemrosesan data, atau persyaratan residensi data. Evaluasi [kasus penggunaan](#) komputasi awan hibrida seperti lonjakan komputasi awan, pencadangan dan pemulihan bencana ke komputasi awan, pemrosesan data terdistribusi, dan komputasi *edge*.
- **Arsitektur data** – Rancang dan kembangkan arsitektur data dan analitik yang sesuai dengan tujuan. [Arsitektur data dan analitik yang dirancang dengan baik](#) dapat membantu Anda mengurangi kompleksitas, biaya, dan utang teknis sekaligus memungkinkan Anda memperoleh wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari volume data yang tumbuh secara eksponensial. Mengadopsi arsitektur berlapis dan modular yang memungkinkan Anda menggunakan alat yang tepat untuk tugas yang tepat serta secara iteratif dan bertahap mengembangkan arsitektur Anda untuk memenuhi persyaratan dan kasus penggunaan yang muncul. Berdasarkan kebutuhan Anda, pilih teknologi utama untuk setiap [lapisan arsitektur](#) Anda, termasuk penyerapan, penyimpanan, katalog, pemrosesan, dan konsumsi. Untuk menyederhanakan manajemen yang sedang berlangsung, pertimbangkan untuk mengadopsi teknologi [nirserver](#). Fokus pada mendukung pemrosesan data waktu nyata, dan pertimbangkan untuk mengadopsi arsitektur [Lake House](#) untuk memfasilitasi pergerakan data antara danau data dan penyimpanan data yang dibuat khusus.

- **Rekayasa platform** – Bangun lingkungan komputasi awan multiakun yang sesuai dengan fitur keamanan yang ditingkatkan, dan produk komputasi awan yang dikemas dan dapat digunakan kembali. Lingkungan *komputasi awan* yang efektif akan memungkinkan tim Anda untuk dengan mudah menyediakan akun baru, sambil memastikan bahwa akun tersebut sesuai dengan kebijakan organisasi. Serangkaian produk komputasi awan yang dikurasi akan memungkinkan Anda untuk mengodifikasi praktik terbaik, membantu Anda dengan tata kelola sekaligus meningkatkan kecepatan dan konsistensi penyebaran komputasi awan Anda. Sebar cetak biru praktik terbaik Anda, dan [pagar pembatas](#) detektif dan preventif. [Integrasikan](#) lingkungan komputasi awan Anda dengan ekosistem yang ada untuk mengaktifkan kasus penggunaan komputasi awan hibrida yang diinginkan.

Otomatisasikan alur kerja penyediaan akun dan manfaatkan [beberapa akun](#) untuk mendukung tujuan keamanan dan tata kelola Anda. Siapkan konektivitas antara lingkungan *on-premise* dan komputasi awan Anda serta antara akun *komputasi awan* yang berbeda. Terapkan [federasi](#) antara penyedia identitas (IdP) yang ada dan lingkungan komputasi awan Anda sehingga pengguna dapat mengautentikasi menggunakan kredensial masuk yang ada. Pusatkan pencatatan, buat audit keamanan lintas akun, buat *resolver* Domain Name System (DNS) masuk dan keluar, dan dapatkan visibilitas dasbor ke akun dan pagar pembatas Anda.

Evaluasi dan sertifikasi layanan komputasi awan untuk konsumsi sesuai dengan standar perusahaan dan manajemen konfigurasi. Kemas dan terus tingkatkan standar perusahaan sebagai produk layanan mandiri yang dapat digunakan dan layanan yang dapat dikonsumsi. Manfaatkan [infrastruktur sebagai kode](#) (IaC) untuk mendefinisikan konfigurasi secara deklaratif.

- **Rekayasa data** – Otomatisasikan dan atur aliran data di seluruh organisasi Anda. Platform dan alur data dan analitik otomatis dapat membantu Anda meningkatkan produktivitas dan mempercepat waktu memasuki pasar. Bentuk tim rekayasa data lintas fungsi yang terdiri dari infrastruktur dan operasi, rekayasa perangkat lunak, dan manajemen data. Manfaatkan metadata untuk mengotomatiskan [alur](#) yang menggunakan data mentah dan menghasilkan data yang dioptimalkan. Implementasikan pagar pembatas arsitektur dan kontrol keamanan yang relevan, serta pemantauan, pencatatan, dan peringatan untuk membantu mengatasi kegagalan alur. Identifikasi pola integrasi data umum dan buat [cetak biru](#) yang dapat digunakan kembali yang mengabstraksikan kompleksitas pengembangan alur. Bagikan cetak biru dengan analis bisnis dan ilmuwan data dan aktifkan mereka untuk beroperasi menggunakan metode layanan mandiri.

- **Penyediaan dan orkestrasi** – Buat, kelola, dan distribusikan katalog produk komputasi awan yang disetujui kepada pengguna akhir. Mempertahankan penyediaan infrastruktur yang konsisten dengan cara yang terukur dan dapat diulang menjadi lebih kompleks seiring pertumbuhan organisasi Anda. [Penyediaan dan orkestrasi](#) yang disederhanakan membantu Anda mencapai tata kelola yang konsisten dan memenuhi persyaratan kepatuhan Anda, sekaligus memungkinkan pengguna untuk menyebarkan hanya produk komputasi awan yang disetujui dengan cepat. Rancang dan implementasikan [portal layanan mandiri](#) yang dikelola secara terpusat untuk menerbitkan, [mendistribusikan](#), menjelajahi, dan menggunakan produk komputasi awan yang disetujui. Jadikan produk komputasi awan Anda dapat diakses melalui API serta melalui portal yang dipersonalisasi. Integrasikan dengan [alat](#) manajemen layanan IT (ITSM) Anda dan otomatisasi pembaruan apa pun ke basis data manajemen konfigurasi (CMDB) Anda.
- **Pengembangan aplikasi modern** – Bangun aplikasi komputasi awan *native well-architected*. Praktik pengembangan [aplikasi modern](#) dapat membantu Anda mewujudkan kecepatan dan ketangkasan yang sejalan dengan inovasi. Menggunakan [kontainer](#) dan teknologi [nirsumber](#) dapat membantu Anda mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya dan secara otomatis menskalakan dari nol hingga permintaan puncak. Pertimbangkan untuk memisahkan aplikasi Anda dengan membangunnya sebagai [layanan mikro](#) independen yang memanfaatkan arsitektur yang [berbasis peristiwa](#). Implementasikan keamanan di semua lapisan dan di setiap tahap siklus hidup pengembangan aplikasi.  
Otomatisasikan proses penskalaan keluar dan penskalaan ke dalam atau gunakan teknologi tanpa server. [Modernkan](#) aplikasi yang ada untuk mengurangi biaya, dapatkan efisiensi, dan maksimalkan investasi yang ada. Pertimbangkan [pembuatan platform ulang \(replatforming\)](#) (memindahkan kontainer, basis data, atau broker pesan Anda sendiri ke layanan komputasi awan terkelola) dan [pemfaktoran ulang \(refactoring\)](#) (menulis ulang aplikasi lama Anda ke arsitektur komputasi awan *native*). Pastikan arsitektur Anda memperhitungkan kuota layanan dan sumber daya fisik sehingga tidak berdampak negatif pada kinerja atau keandalan beban kerja Anda.
- **Integrasi berkelanjutan dan pengiriman berkelanjutan** – Kembangkan dan tingkatkan aplikasi dan layanan dengan lebih cepat daripada organisasi yang menggunakan pengembangan perangkat lunak tradisional dan proses manajemen infrastruktur. Mengadopsi praktik [DevOps](#) dengan [integrasi, pengujian](#), dan [penyebaran](#) berkelanjutan akan membantu Anda menjadi lebih tangkas sehingga Anda dapat berinovasi lebih cepat, beradaptasi dengan perubahan pasar dengan lebih baik, dan tumbuh lebih efisien dalam mendorong hasil bisnis. Implementasikan [alur](#) integrasi berkelanjutan dan pengiriman berkelanjutan (*continuous integration and continuous delivery (CI/CD)*).

Mulailah dengan alur minimum yang layak untuk integrasi berkelanjutan dan kemudian transisi ke alur [pengiriman berkelanjutan](#) dengan lebih banyak komponen dan tahapan. Dorong [developer](#) untuk membuat pengujian unit sedini mungkin dan menjalankannya sebelum memasukkan kode ke repositori pusat. Sertakan langkah-langkah penahanan dan produksi dalam alur pengiriman berkelanjutan Anda dan pertimbangkan persetujuan manual untuk penyebaran produksi. Pertimbangkan beberapa [strategi penyebaran](#), termasuk penyebaran di tempat, bergulir, tidak berubah, dan biru/hijau.

## Perspektif keamanan: kepatuhan dan jaminan

Perspektif *keamanan* membantu Anda mencapai kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data dan beban kerja komputasi awan Anda. Perspektif ini terdiri dari sembilan kapabilitas yang ditunjukkan pada gambar berikut. Pemangku kepentingan umum antara lain CISO, CCO, pemimpin audit internal, dan arsitek dan insinyur keamanan.



### Kapabilitas perspektif keamanan AWS CAF

- Tata kelola keamanan** – Kembangkan, pelihara, dan komunikasikan secara efektif peran, tanggung jawab, akuntabilitas, kebijakan, proses, dan prosedur keamanan. Memastikan garis akuntabilitas yang jelas sangat penting untuk efektivitas program keamanan Anda. Memahami aset, risiko keamanan, dan persyaratan [kepatuhan](#) yang berlaku untuk industri dan/atau organisasi Anda akan membantu Anda memprioritaskan [upaya keamanan](#). Memberikan arahan dan saran berkelanjutan akan membantu mempercepat transformasi Anda dengan memungkinkan tim Anda bergerak lebih cepat.

Pahami tanggung jawab Anda atas [keamanan di komputasi awan](#). Buat inventaris, kategorikan, dan prioritaskan pemangku kepentingan, aset, dan pertukaran informasi yang relevan. Identifikasi undang-undang, aturan, regulasi, dan [standar/kerangka kerja](#) yang berlaku untuk industri dan/atau organisasi Anda. Jalankan penilaian risiko tahunan pada organisasi Anda. Penilaian risiko dapat membantu dalam menentukan kemungkinan dan dampak dari risiko dan/atau kelemahan yang teridentifikasi yang memengaruhi organisasi Anda. Alokasikan sumber daya yang cukup untuk peran dan tanggung jawab keamanan yang teridentifikasi. Kembangkan kebijakan, proses, prosedur, dan kontrol keamanan sesuai dengan persyaratan kepatuhan dan toleransi risiko organisasi Anda; terus perbarui berdasarkan risiko dan persyaratan yang berkembang.

- **Jaminan keamanan** – Terus pantau, evaluasi, kelola, dan tingkatkan efektivitas program keamanan serta privasi Anda. Organisasi Anda, dan pelanggan yang Anda layani, membutuhkan kepercayaan dan keyakinan bahwa kontrol yang telah Anda implementasikan akan memungkinkan Anda memenuhi persyaratan peraturan, dan mengelola risiko keamanan dan privasi secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuan bisnis dan toleransi risiko Anda.

Dokumentasikan kontrol ke dalam [kerangka kerja kontrol](#) yang komprehensif, dan menetapkan kontrol keamanan dan [privasi](#) yang dapat dibuktikan yang memenuhi tujuan tersebut. Tinjau [laporan audit](#), [sertifikasi kepatuhan](#), atau [pengesahan](#) yang diperoleh vendor komputasi awan Anda untuk membantu Anda memahami kontrol yang mereka miliki, bagaimana kontrol tersebut telah divalidasi, dan bahwa kontrol di lingkungan IT Anda yang diperluas beroperasi secara efektif.

Terus [pantau dan evaluasi](#) lingkungan Anda untuk memverifikasi efektivitas operasi kontrol Anda, dan tunjukkan kepatuhan terhadap peraturan dan standar industri. Tinjau kebijakan keamanan, proses, prosedur, kontrol, dan catatan, dan wawancarai personel kunci sesuai kebutuhan.

- **Manajemen Kontrol Identitas dan Akses** – Kelola identitas dan izin dalam skala besar Anda dapat membuat identitas di AWS atau menghubungkan sumber identitas Anda, lalu memberikan izin yang diperlukan kepada pengguna, sehingga mereka dapat masuk, mengakses, menyediakan, atau mengatur sumber daya AWS dan aplikasi terintegrasi. [Manajemen Kontrol Identitas dan Akses](#) yang efektif membantu memvalidasi bahwa orang dan mesin yang tepat memiliki akses ke sumber daya yang tepat dalam kondisi yang tepat.

[Kerangka Kerja Well Architected](#) AWS menjelaskan konsep yang relevan, prinsip desain, dan praktik terbaik arsitektur untuk mengelola [identitas](#). Ini termasuk: mengandalkan penyedia identitas terpusat; memanfaatkan grup dan atribut pengguna untuk akses mendetail dalam skala besar dan kredensial sementara; dan menggunakan mekanisme masuk yang kuat, seperti autentikasi multifaktor (MFA). Untuk [mengontrol akses](#) oleh identitas manusia dan mesin ke AWS dan beban kerja Anda, tetapkan izin untuk tindakan layanan tertentu pada sumber daya tertentu dalam kondisi tertentu; menggunakan prinsip hak akses paling rendah, menetapkan batas izin, dan menggunakan kebijakan kontrol layanan sehingga entitas yang tepat dapat mengakses sumber daya yang tepat seiring dengan berkembangnya lingkungan dan basis pengguna Anda; berikan izin berdasarkan atribut (ABAC) sehingga kebijakan Anda dapat diskalakan; dan terus memvalidasi bahwa kebijakan Anda memberikan perlindungan yang Anda butuhkan.

- **Deteksi ancaman** – Pahami dan identifikasi potensi kesalahan konfigurasi keamanan, ancaman, atau perilaku tidak terduga. Pemahaman yang lebih baik tentang ancaman keamanan akan memungkinkan Anda memprioritaskan kontrol pelindung. Deteksi ancaman yang efektif akan memungkinkan Anda untuk merespons ancaman lebih cepat dan belajar dari peristiwa keamanan. Sepakati tujuan intelijen taktis, operasional, dan strategis serta metodologi keseluruhan. Gali sumber data yang relevan, proses dan analisis data, serta sebar dan operasionalkan wawasan. Sebar [pemantauan](#) di mana-mana dalam lingkungan untuk mengumpulkan informasi penting dan di lokasi ad hoc untuk melacak jenis transaksi tertentu. Hubungkan data pemantauan dari [berbagai sumber peristiwa](#), termasuk lalu lintas jaringan, sistem operasi, aplikasi, basis data, dan perangkat titik akhir untuk memberikan postur keamanan yang kuat dan meningkatkan visibilitas. Pertimbangkan untuk memanfaatkan teknologi penipuan (misalnya, [honeypot](#)) untuk mendapatkan pemahaman tentang pola perilaku pengguna yang tidak sah.
- **Manajemen kelemahan** – Secara berkelanjutan mengidentifikasi, mengklasifikasikan, memulihkan, dan memitigasi kelemahan keamanan. Kelemahan juga dapat diperkenalkan dengan perubahan pada sistem yang ada atau dengan penambahan sistem baru. Secara rutin [pindai](#) kelemahan untuk membantu melindungi dari ancaman baru. Gunakan [pemindai](#) kelemahan dan agen titik akhir untuk mengaitkan sistem dengan kelemahan yang diketahui. Prioritaskan tindakan pemulihan berdasarkan risiko kelemahan. Terapkan tindakan pemulihan dan laporkan kepada pemangku kepentingan terkait. Manfaatkan *red teaming* dan [uji penetrasi](#) untuk mengidentifikasi kelemahan dalam arsitektur sistem Anda; mencari otorisasi sebelumnya dari penyedia komputasi awan Anda sebagaimana diperlukan.

- **Perlindungan infrastruktur** – Validasi bahwa sistem dan layanan dalam beban kerja Anda dilindungi dari akses yang tidak diinginkan dan tidak sah serta potensi kelemahan. Melindungi infrastruktur Anda dari akses yang tidak diinginkan dan tidak sah serta potensi kelemahan akan membantu Anda meningkatkan postur keamanan Anda di komputasi awan. Manfaatkan [pertahanan secara mendalam](#) untuk melapisi serangkaian mekanisme pertahanan yang ditujukan untuk melindungi data dan sistem Anda. Buat lapisan jaringan dan tempatkan beban kerja tanpa persyaratan untuk akses internet di subnet privat. Gunakan [grup keamanan](#), [daftar kontrol akses jaringan](#), dan [firewall jaringan](#) untuk mengontrol lalu lintas. Terapkan [Zero Trust](#) ke sistem dan data Anda sesuai dengan nilainya. Manfaatkan [titik akhir virtual private cloud \(VPC\)](#) untuk koneksi privat ke sumber daya komputasi awan. Periksa dan filter lalu lintas Anda di setiap lapisan; misalnya, melalui [firewall aplikasi web](#) dan/atau [firewall jaringan](#). Gunakan citra sistem operasi yang diperkuat dan amankan secara fisik semua infrastruktur *komputasi awan hibrida* di lokasi dan di [edge](#).
- **Perlindungan data** – Kelola visibilitas dan kontrol data, serta cara data diakses dan digunakan dalam organisasi Anda. [Melindungi](#) data Anda dari akses yang tidak diinginkan dan tidak sah, serta potensi kelemahan, adalah salah satu tujuan utama program keamanan Anda. Untuk membantu Anda menentukan perlindungan dan kontrol penyimpanan yang tepat, [klasifikasikan](#) data Anda berdasarkan kekritisan dan sensitivitas (misalnya, informasi pengenalan pribadi). Tetapkan kontrol perlindungan data dan kebijakan manajemen [siklus hidup](#). Enkripsi semua *data at rest* dan dalam perjalanan, dan simpan data sensitif di akun terpisah. Manfaatkan *machine learning* untuk [menemukan](#), mengklasifikasikan, dan melindungi data sensitif secara otomatis.
- **Keamanan aplikasi** – Deteksi dan atasi kelemahan keamanan selama proses pengembangan perangkat lunak. Anda dapat menghemat waktu, tenaga, dan biaya saat Anda menemukan dan memperbaiki kelemahan keamanan selama fase pengodean aplikasi, dan memiliki keyakinan pada postur keamanan Anda saat Anda memulai produksi. Pindai dan *patch* kelemahan dalam kode dan dependensi Anda untuk membantu melindungi dari ancaman baru. Minimalkan kebutuhan akan intervensi manusia dengan [mengotomatiskan](#) tugas terkait keamanan di seluruh proses dan alat pengembangan dan operasi Anda. Gunakan [alat](#) analisis kode statis untuk mengidentifikasi masalah keamanan umum.
- **Respons insiden** – Kurangi potensi bahaya dengan merespons insiden keamanan secara efektif. Respons yang cepat, efektif, dan konsisten terhadap insiden keamanan akan membantu Anda mengurangi potensi bahaya. Berikan [edukasi](#) kepada tim operasi keamanan dan respons insiden Anda tentang teknologi komputasi awan dan bagaimana organisasi Anda ingin menggunakannya. Kembangkan [runbook](#) dan buat pustaka mekanisme respons insiden. Sertakan pemangku kepentingan utama untuk lebih memahami dampak pilihan Anda pada organisasi yang lebih luas.

[Simulasikan](#) peristiwa keamanan dan latih respons insiden Anda melalui *table-top exercise* dan hari peristiwa tersebut terjadi. [Ulangi](#) hasil simulasi Anda untuk meningkatkan skala postur respons Anda, mengurangi waktu untuk menilai, dan selanjutnya mengurangi risiko. Lakukan analisis pascainsiden untuk belajar dari insiden keamanan dengan memanfaatkan mekanisme standar untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan [akar masalah](#).

## Perspektif operasi: kondisi dan ketersediaan

Perspektif operasi berfokus untuk memastikan bahwa layanan komputasi awan diberikan pada tingkat yang disepakati dengan pemangku kepentingan bisnis Anda. Mengotomatiskan dan mengoptimalkan operasi akan memungkinkan Anda menskalakan secara efektif sekaligus meningkatkan keandalan beban kerja Anda. Perspektif ini terdiri dari sembilan kapabilitas yang ditunjukkan pada gambar berikut. Pemangku kepentingan umum antara lain pemimpin infrastruktur dan operasi, rekayasawan keandalan di lokasi, dan manajer layanan teknologi informasi.



### Kapabilitas perspektif operasi AWS CAF

- Observabilitas** – Dapatkan wawasan yang dapat ditindaklanjuti dari data infrastruktur dan aplikasi Anda Saat Anda beroperasi pada [kecepatan dan skala komputasi awan](#), Anda harus dapat mengenali masalah yang muncul, idealnya sebelum mengganggu pengalaman pelanggan. Kembangkan [telemetri](#) (log, metrik, dan jejak) yang diperlukan untuk memahami [keadaan internal](#) dan kondisi beban kerja Anda. Pantau titik akhir aplikasi, nilai dampaknya bagi pengguna akhir, dan buat peringatan saat pengukuran melebihi ambang batas.

Gunakan [pemantauan sintetis](#) untuk membuat *canary* (skrip yang dapat dikonfigurasi yang berjalan sesuai jadwal) untuk memantau titik akhir dan API Anda. Terapkan [pelacakan](#) untuk melacak permintaan saat melakukan perjalanan melalui seluruh aplikasi dan mengidentifikasi kemacetan atau masalah kinerja. Dapatkan [wawasan](#) tentang sumber daya, server, basis data, dan jaringan menggunakan metrik dan log. Siapkan analisis data deret waktu secara waktu nyata untuk memahami penyebab dampak kinerja. Pusatkan data dalam satu [dasbor](#), yang memberi Anda [pandangan terpadu](#) tentang informasi penting tentang beban kerja Anda dan kinerjanya.

- **Manajemen peristiwa (AIOps)** – Deteksi peristiwa, nilai potensi dampaknya, dan tentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Mampu menyaring kebisingan, fokus pada peristiwa prioritas, memprediksi kehabisan sumber daya yang akan datang, secara otomatis menghasilkan peringatan dan insiden, dan mengidentifikasi kemungkinan penyebab dan tindakan pemulihan akan membantu Anda meningkatkan deteksi insiden dan waktu respons. Tetapkan pola penyimpanan peristiwa dan manfaatkan [machine learning \(AIOps\)](#) untuk mengotomatiskan korelasi peristiwa, deteksi anomali, dan penentuan kausalitas. Integrasikan dengan [layanan komputasi awan](#) dan alat pihak ketiga, termasuk dengan sistem dan proses manajemen insiden Anda. Otomatiskan respons terhadap peristiwa untuk mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh proses manual dan memastikan respons yang cepat dan konsisten.
- **Manajemen insiden dan masalah** – Dengan cepat memulihkan operasi layanan dan meminimalkan dampak bisnis yang merugikan. Dengan adopsi komputasi awan, proses untuk merespons terhadap masalah layanan dan masalah kesehatan aplikasi dapat sangat diotomatiskan, sehingga menghasilkan waktu kerja layanan yang lebih panjang. Saat Anda beralih ke model operasi yang lebih terdistribusi, menyederhanakan interaksi antara tim, alat, dan proses yang relevan akan membantu Anda mempercepat penyelesaian insiden kritis dan/atau kompleks. Tentukan jalur eskalasi di *runbook* Anda, termasuk apa yang memicu eskalasi, dan prosedur untuk eskalasi. Latih respons insiden [pada saat kejadian](#) dan sertakan pelajaran yang dipetik dalam *runbook* Anda. Identifikasi pola insiden untuk menentukan masalah dan tindakan korektif. Manfaatkan [chatbot](#) dan alat kolaborasi untuk menghubungkan tim operasi, alat, dan alur kerja Anda. Manfaatkan [analisis pascainsiden](#) tanpa cela untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap insiden dan mengembangkan rencana tindakan yang sesuai.

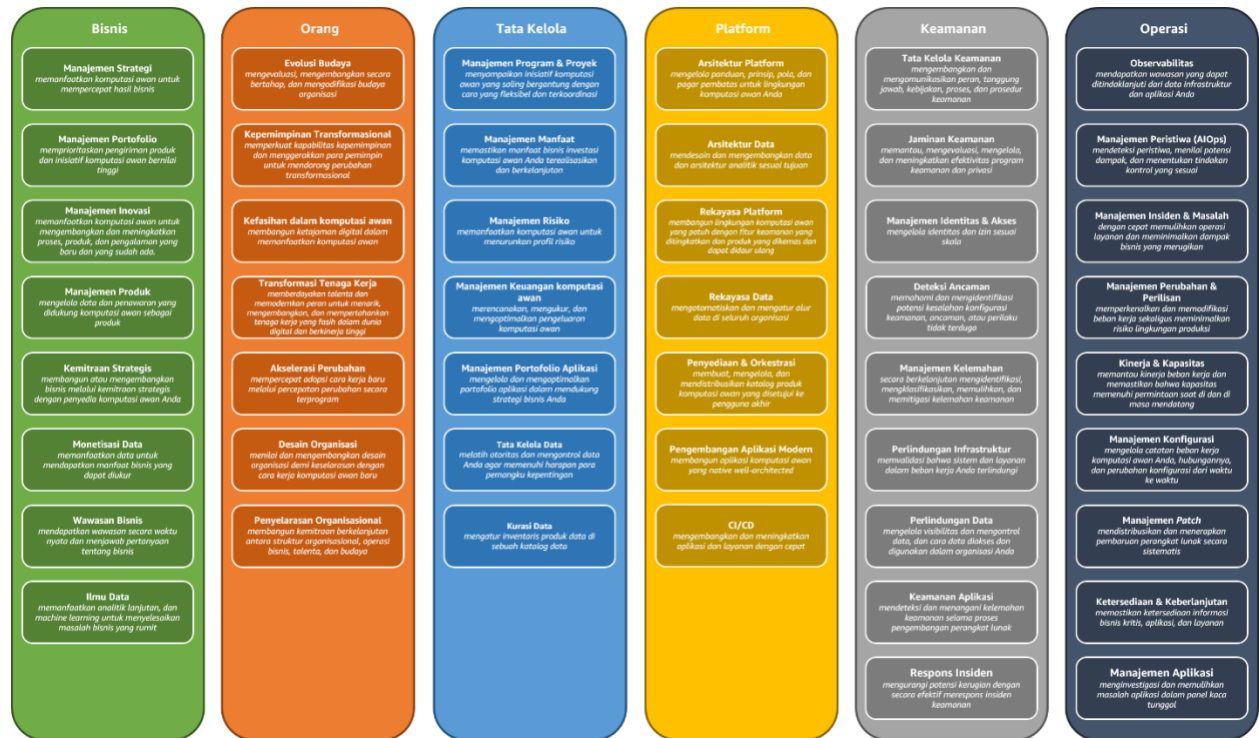
- **Manajemen perubahan dan rilis** – Perkenalkan dan modifikasi beban kerja sembari meminimalkan risiko lingkungan produksi. Manajemen rilis tradisional merupakan proses kompleks yang lambat untuk disebarkan dan sulit dikembalikan. Adopsi komputasi awan memberikan kesempatan memanfaatkan teknik CI/CD untuk mengelola perilsan dan *rollback* dengan cepat. Tetapkan [proses perubahan](#) yang memungkinkan [alur kerja](#) persetujuan otomatis yang selaras dengan [ketangkasan komputasi awan](#). Gunakan sistem manajemen penyebaran untuk melacak dan menerapkan perubahan. Gunakan perubahan yang [sering](#), kecil, dan dapat dibalik untuk mengurangi ruang lingkup perubahan. Uji perubahan dan validasi hasilnya di semua [tahap siklus hidup](#) untuk meminimalkan risiko dan dampak penyebaran yang gagal. Otomatiskan *rollback* ke keadaan baik yang diketahui sebelumnya ketika hasil tidak tercapai untuk meminimalkan waktu pemulihan dan mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh proses manual.
- **Manajemen kinerja dan kapasitas** – Pantau kinerja beban kerja dan pastikan bahwa kapasitas memenuhi tuntutan saat ini dan di masa mendatang. Meskipun kapasitas komputasi awan hampir tidak terbatas, [Service Quotas](#), [Pencadangan Kapasitas](#), dan batasan sumber daya membatasi kapasitas sebenarnya dari beban kerja Anda. Kendala kapasitas tersebut perlu [dipahami](#) dan [dikelola](#) secara efektif. Identifikasi pemangku kepentingan utama dan sepakati tujuan, ruang lingkup, sasaran, dan metrik. Kumpulkan dan proses data kinerja dan [tinjau](#) dan laporkan kinerja terhadap target secara teratur. Evaluasi teknologi baru secara berkala untuk meningkatkan kinerja dan rekomendasikan perubahan pada tujuan dan metrik yang sesuai. Pantau pemanfaatan beban kerja Anda, buat garis dasar untuk perbandingan di masa mendatang, dan identifikasi ambang batas untuk memperluas kapasitas sesuai kebutuhan. Analisis permintaan dari waktu ke waktu untuk memastikan kapasitas sesuai dengan tren musiman dan kondisi operasi yang berfluktuasi.
- **Manajemen konfigurasi** – Kelola catatan yang akurat dan lengkap dari semua beban kerja komputasi awan Anda, hubungannya, dan perubahan konfigurasi dari waktu ke waktu. Kecuali dikelola secara efektif, sifat dinamis dan virtual dari penyediaan sumber daya *komputasi awan* dapat menyebabkan penyimpangan konfigurasi. Tetapkan dan terapkan skema [pemberian tanda](#) yang melapisi atribut bisnis Anda ke penggunaan komputasi awan Anda, dan manfaatkan tanda untuk mengatur sumber daya Anda di sepanjang dimensi teknis, bisnis, dan keamanan. Tentukan tanda wajib dan terapkan [kepatuhan](#) melalui kebijakan. Manfaatkan [infrastruktur sebagai kode](#) (IaC) dan [alat](#) manajemen konfigurasi untuk penyediaan sumber daya dan [manajemen siklus hidup](#). Tetapkan [dasar](#) konfigurasi dan memeliharanya melalui [kontrol versi](#).

- **Manajemen *patch*** – Distribusikan dan terapkan pembaruan perangkat lunak secara sistematis. Pembaruan perangkat lunak mengatasi kelemahan keamanan yang muncul, memperbaiki *bug*, dan memperkenalkan fitur baru. Pendekatan sistematis untuk [manajemen \*patch\*](#) akan memastikan bahwa Anda mendapat manfaat dari pembaruan terbaru sambil meminimalkan risiko terhadap lingkungan produksi. [Terapkan pembaruan penting](#) selama [periode pemeliharaan](#) yang Anda tentukan dan pembaruan keamanan penting sesegera mungkin. Beri tahu pengguna sebelumnya dengan detail pembaruan yang akan datang dan izinkan mereka untuk menunda *patch* saat kontrol mitigasi lainnya tersedia. Perbarui citra mesin Anda dan uji *patch* sebelum diluncurkan ke produksi. Untuk memastikan ketersediaan yang berkelanjutan selama *patching*, pertimbangkan periode pemeliharaan terpisah untuk setiap *Availability Zone (AZ)* dan lingkungan. Tinjau kepatuhan *patching* secara berkala dan beri tahu tim yang tidak patuh untuk menerapkan pembaruan yang diperlukan.
- **Manajemen ketersediaan dan kontinuitas** – Pastikan ketersediaan informasi, aplikasi, dan layanan penting bisnis. Membangun solusi [pencadangan](#) berkemampuan komputasi awan memerlukan pertimbangan cermat terhadap investasi teknologi yang ada, tujuan pemulihan, dan sumber daya yang tersedia. [Pemulihan](#) tepat waktu setelah [bencana](#) dan peristiwa keamanan akan membantu Anda menjaga ketersediaan sistem dan [kelangsungan bisnis](#). Cadangkan data dan dokumentasikan Anda sesuai jadwal yang ditentukan.  
Kembangkan rencana pemulihan bencana sebagai bagian dari rencana kelangsungan bisnis Anda. Identifikasi ancaman, risiko, dampak, dan biaya skenario bencana yang berbeda untuk setiap beban kerja dan tentukan Sasaran Waktu Pemulihan (RTO) dan Sasaran Titik Pemulihan (RPO) yang sesuai. Implementasikan [strategi](#) pemulihan bencana pilihan Anda dengan memanfaatkan arsitektur *multi-AZ* atau multiwilayah. Pertimbangkan untuk memanfaatkan [rekayasa sengkabut](#) (*chaos engineering*) untuk meningkatkan ketahanan dan kinerja dengan eksperimen terkontrol. Tinjau dan uji rencana Anda secara teratur dan sesuaikan pendekatan Anda berdasarkan pelajaran yang didapat.
- **Manajemen aplikasi** – Selidiki dan atasi masalah aplikasi dalam panel kaca tunggal. Menggabungkan data aplikasi ke dalam [satu konsol manajemen](#) akan menyederhanakan pengawasan operasional dan mempercepat perbaikan masalah aplikasi dengan mengurangi kebutuhan untuk beralih konteks di antara alat manajemen yang berbeda. [Integrasikan](#) dengan sistem operasional dan manajemen lainnya, seperti [manajemen portofolio aplikasi](#) dan CMDB, [otomatiskan](#) penemuan komponen dan sumber daya aplikasi Anda, dan konsolidasikan data aplikasi ke dalam satu konsol manajemen. Sertakan komponen perangkat lunak dan sumber daya infrastruktur, dan gambarkan lingkungan yang berbeda, seperti pengembangan, penahanan, dan produksi. Untuk mengatasi masalah operasional dengan lebih cepat dan konsisten, pertimbangkan untuk mengotomatiskan [runbook](#) Anda.

# Kesimpulan

Seiring dengan percepatan inovasi teknologi, kebutuhan akan transformasi digital yang berkelanjutan akan menjadi semakin mendesak. AWS CAF memanfaatkan pengalaman AWS dan praktik terbaik untuk membantu Anda mempercepat hasil bisnis Anda melalui penggunaan AWS yang inovatif. Gunakan AWS CAF untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan peluang transformasi, mengevaluasi dan meningkatkan kesiapan komputasi awan Anda, dan mengembangkan panduan (*roadmap*) transformasi Anda secara iteratif.

## Apendiks: poster kapabilitas AWS CAF



## Kontributor

- Ditulis oleh Dr. Saša Baškarada, Worldwide Lead, AWS CAF, dengan masukan dari berbagai ahli bidang AWS.

## Bacaan lebih lanjut

Untuk informasi tambahan, lihat:

- [Pusat Arsitektur AWS](#)
- [Studi kasus AWS](#)
- [Referensi Umum AWS](#)



- [Glosarium AWS](#)
- [Pusat Pengetahuan AWS](#)
- [Panduan Preskriptif AWS](#)
- [Quick Start AWS](#)
- [Dokumentasi Keamanan AWS](#)
- [Pustaka Solusi AWS](#)
- [AWS Training and Certification](#)
- [AWS Well-Architected](#)
- [Laporan Resmi & Panduan AWS](#)
- [Mulai Menggunakan AWS](#)
- [Ikhtisar Amazon Web Services](#)

## Revisi dokumen

Tanggal	Deskripsi
<b>22 November, 2021</b>	Versi 3.0 – Kapabilitas yang diperbarui dan diperluas. Domain transformasi yang ditambahkan dan fase perjalanan.
<b>Februari 2017</b>	Versi 2.0 – Perubahan struktural terkait perspektif dan kapabilitas.
<b>Februari 2015</b>	Versi 1.0 – Publikasi awal.