

Menentukan Total Biaya Kepemilikan: Membandingkan Teknologi Nirserver dan Berbasis Server

Juli 2021

Deloitte Consulting

Penulis:

Gary Arora, Akash Tayal, Rakinder Sembhi



Wawasan Industri oleh Deloitte

Adopsi strategi nirserver sedang tumbuh. Faktanya, lebih dari 75 persen organisasi yang disurvei melaporkan bahwa mereka telah menerapkan strategi nirserver atau berencana melakukannya dalam dua tahun ke depan ([451 Research](#)). Pelanggan saat ini juga melakukan lebih banyak tugas dengan teknologi nirserver—pengguna AWS menjalankan layanan komputasi nirserver AWS Lambda 3,5 kali lebih banyak pada tahun 2021 dibandingkan 2019 ([Datadog](#)).


Popularitas teknologi nirserver sedang meningkat karena teknologi tersebut memberikan kemungkinan kecepatan masuk pasar (TTM) yang lebih cepat dengan mengalokasikan komputasi dan memori secara dinamis dan otomatis sesuai dengan permintaan pengguna. Teknologi ini juga memberikan manfaat penghematan biaya melalui manajemen infrastruktur hands-off yang memungkinkan organisasi untuk mengalihkan anggaran IT dan sumber daya pengembangan dari operasi ke inovasi. Model bayar sesuai penggunaan dengan teknologi nirserver menyebabkan pergeseran dari penanaman modal besar yang terkunci ke konsumsi sesuai permintaan yang fleksibel, sehingga pengguna dapat menskalakan, menyesuaikan, dan menyediakan sumber daya komputasi secara dinamis untuk memenuhi kebutuhan mereka. Hasilnya, teknologi ini dapat memengaruhi ketangkasan bisnis.

Namun, memprediksi biaya dalam model bayar sesuai penggunaan bisa menjadi sulit jika inputnya bervariasi. Calon pelanggan juga ingin mengoptimalkan biaya dengan membandingkan komputasi berbasis server atau mesin virtual dengan opsi nirserver. Pada tahun 2019, kami memperkenalkan kerangka kerja yang membandingkan total biaya kepemilikan (TCO) untuk aplikasi nirserver dan berbasis server, dengan memperhitungkan biaya infrastruktur, pengembangan, dan pemeliharaan. Dalam analisis tersebut, kami menyimpulkan bahwa meskipun biaya infrastruktur mungkin lebih tinggi dengan pendekatan nirserver, TCO secara signifikan lebih rendah karena penghematan dalam biaya pengembangan dan pemeliharaan.

Sejak tahun 2019, AWS telah memperkenalkan optimasi biaya untuk komputasi berbasis server dengan Amazon EC2 dan teknologi nirserver dengan AWS Lambda dan lainnya. Kami meninjau kembali analisis ini untuk menyertakan optimasi ini dan menyimpulkan bahwa AWS Lambda sekarang lebih hemat biaya daripada yang dilaporkan dalam analisis sebelumnya dan bahwa teknologi nirserver memberikan TCO yang lebih rendah jika dibandingkan dengan model eksekusi *cloud* berbasis server—dengan penghematan 38–57 persen.

Optimasi Biaya Baru untuk AWS Lambda

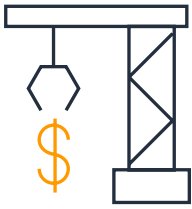
1. AWS Lambda sekarang disertakan dalam Compute Savings Plan, yaitu model penetapan harga fleksibel yang memungkinkan pelanggan menghemat hingga 17 persen dengan memenuhi syarat komitmen jumlah penggunaan komputasi yang konsisten (misalnya 10 USD/jam) untuk masa berlaku satu atau tiga tahun.
2. Penagihan durasi AWS Lambda mengubah perincian dari 100 md menjadi 1 md, yang menurunkan biaya untuk sebagian besar fungsi Lambda. Hal ini sangat terlihat jelas untuk fungsi Lambda berdurasi pendek, yakni pelanggan dapat menghemat hingga 70 persen.
3. AWS Lambda kini mendukung ukuran fungsi hingga 10 GB RAM dan 6 vCPU, sehingga pelanggan dapat mengurangi biaya untuk beban kerja padat komputasi yang dibatasi sumber daya.
4. Dukungan AVX2 AWS Lambda memungkinkan pelanggan menghemat hingga 30 persen untuk beban kerja padat komputasi yang dapat divektorisasi.
5. AWS Lambda kini disertakan dalam AWS Compute Optimizer, yang memungkinkan pelanggan mengidentifikasi dan memperbaiki konfigurasi yang tidak efisien dengan mudah.



Pengantar Kerangka Kerja TCO Nirserver

Teknologi nirserver secara efektif mengalihkan tanggung jawab operasional ke penyedia layanan *cloud*, dan organisasi menerapkan filosofi ini ke seluruh tumpukan (*stack*) aplikasi, termasuk komputasi, penyimpanan, integrasi, dan jaringan. Dengan model operasional nirserver, tidak ada *server* yang harus disediakan, di-*patch*, atau dikelola. Selain itu, tidak ada perangkat lunak yang harus diinstal, dipelihara, atau dioperasikan. Ringkasnya, model nirserver memungkinkan peningkatan skalabilitas, ketangkasan, dan ketahanan, serta memungkinkan developer untuk berfokus pada tugas bernilai tambah yang utama. Banyak organisasi yang memanfaatkan teknologi nirserver dapat men-*deploy* rilis produk dan layanan mereka dengan lebih sering sehingga dapat mempercepat kecepatan masuk pasar (TTM) dan pertumbuhan pendapatan.

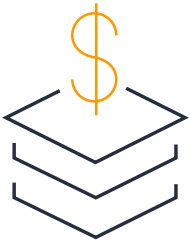
Berdasarkan banyaknya pengalaman kami dalam bekerja sama dengan klien Fortune 100 di seluruh industri, kami telah mengembangkan kerangka kerja TCO teknologi nirserver untuk mengevaluasi biaya sebenarnya dalam menjalankan aplikasi yang sepenuhnya baru dengan menggunakan teknologi nirserver, seperti [AWS Lambda](#) atau [Amazon DynamoDB](#) dibandingkan dengan komputasi berbasis server, seperti [Amazon EC2](#). Kerangka kerja TCO teknologi nirserver terdiri dari tiga komponen biaya utama: infrastruktur, pengembangan, dan pemeliharaan.



1. **Biaya infrastruktur** adalah biaya yang timbul dari meng-*hosting* beban kerja aplikasi di penyedia layanan *cloud*, dalam hal ini Amazon Web Services (AWS).

Bagian yang mendetail dalam laporan resmi ini menekankan dua contoh klien Deloitte:

- a. *Membandingkan fungsi AWS Lambda dengan instans Amazon EC2 untuk klien di bidang transportasi*
- b. *Membandingkan Amazon DynamoDB dengan NoSQL yang dijalankan di EC2 untuk klien di bidang pemeliharaan kesehatan.*



2. **Biaya pengembangan** adalah biaya di muka untuk membangun dan mengembangkan aplikasi baru di layanan berbasis *cloud*.

Bagian yang mendetail dalam laporan resmi ini menyoroti pengalaman industri Deloitte dalam memperkirakan waktu pengembangan dan biaya sumber daya pengembangan rata-rata.



3. **Biaya pemeliharaan** adalah pengeluaran operasi sehari-hari yang terkait dengan menjalankan dan memelihara aplikasi di instans EC2 dibandingkan arsitektur nirserver.

*Bagian yang mendetail dalam laporan resmi ini menunjukkan tolok ukur khusus Deloitte untuk biaya pemeliharaan terkait berbagai komponen, termasuk keamanan berbasis server, **patching**, tiket layanan, dan tim pengujian.*

Meskipun ada manfaat yang dapat diperoleh oleh organisasi dengan mengadopsi teknologi nirserver, seperti peningkatan kecepatan untuk memanfaatkan peluang bisnis, perencanaan kapasitas infrastruktur yang lebih baik, dll., laporan resmi ini hanya berfokus pada elemen biaya yang disorot di atas.

Infrastruktur

Ini adalah komponen biaya utama pertama yang terdiri dari layanan komputasi, penyimpanan, dan jaringan yang digunakan untuk men-*hosting* beban kerja aplikasi di platform AWS Cloud. Biaya infrastruktur sering disebut sebagai "biaya untuk menjalankan" beban kerja aplikasi.

- Biaya komputasi di lingkungan Amazon EC2 dihitung berdasarkan jumlah permintaan maksimum yang dapat diproses oleh instans per detik, jumlah server yang diperlukan untuk mengakomodasi lalu lintas puncak (web, aplikasi, basis data), serta periode waktu aktifnya instans.
- Dalam model nirserver, biaya infrastruktur dihitung berdasarkan waktu eksekusi sebenarnya—yaitu pemilik aplikasi hanya dikenai biaya jika kode dieksekusi, dengan mencapai 100% pemanfaatan server secara efektif (misalnya AWS Lambda dikenai biaya berdasarkan jumlah permintaan dan durasi eksekusi dalam milidetik).
- Selain itu, praktik unggulan seperti ketersediaan/toleransi kesalahan yang tinggi, penyeimbangan beban, dan layanan keamanan disertakan dalam arsitektur nirserver, sedangkan layanan tersebut akan memerlukan biaya tambahan di lingkungan eksekusi *cloud* berbasis server.

Untuk menganalisis biaya Infrastruktur, kami menggunakan dua contoh klien nyata:

Studi Kasus 1: Organisasi Transportasi Mengevaluasi AWS Lambda versus Amazon EC2

Ikhtisar

Rata-rata penumpang untuk klien di bidang transportasi ini menghabiskan waktu sekitar dua jam saat menumpang transportasi umum. Selama waktu tersebut, mereka dapat memesan tiket secara online, terhubung ke Wi-Fi, dan memantau perjalanan mereka secara waktu nyata. Sekarang, mari kalikan jumlah tersebut dengan jutaan penumpang setiap tahun, ratusan tujuan, dan ribuan rute.

Organisasi transportasi yang melayani para penumpang ini biasanya mengalami kesulitan dengan sistem warisan yang membutuhkan biaya mahal untuk didukung dan diperbarui. Hal ini dapat menyebabkan waktu respons yang makin tidak dapat diprediksi dan makin lambat, sehingga menyebabkan laporan datanya terlambat tersedia dan menjadi usang. Makin banyak organisasi di bidang ini yang beralih ke model nirserver untuk mengurangi beban manajemen infrastruktur. Tujuan ini dapat diwujudkan dengan memanfaatkan berbagai layanan mikro yang hanya dijalankan saat diperlukan, sehingga dapat menghasilkan data yang diperlukan dengan cepat dan lancar.

Untuk keperluan laporan resmi ini, kami membandingkan biaya yang dikeluarkan oleh klien saat mereka mengevaluasi pilihan untuk menjalankan sistem pemesanan tiket mereka melalui fungsi Lambda atau di instans EC2 berbasis server.



Penghitungan Biaya

Organisasi transportasi memilih AWS Lambda, di antara komponen nirserver lainnya, untuk memproses pemesanan dan tiket bagi semua penggunanya. Dengan sekitar 1,5 juta transaksi per hari, aplikasi ini menghabiskan sekitar 1.142 USD per bulan untuk biaya infrastruktur gabungan dari dua fungsi Lambda, seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini. Karena persyaratan arsitektur dan panduan praktik terbaik layanan mikro yang di-*decoupling*, dua fungsi lambda yang terpisah diperlukan—satu untuk pemrosesan tiket bagi pelanggan *downstream* dan yang lainnya untuk pemrosesan dan validasi data. Jika aplikasi yang sama di-*deploy* untuk dijalankan pada infrastruktur berbasis server, kami berasumsi bahwa tiga i3en.large EC2 diperlukan. Biaya untuk menjalankan aplikasi ini mencapai 1.088 USD.

Biaya komputasi bulanan untuk tumpukan (*stack*) EC2 versus fungsi Lambda dapat dibandingkan sebagai berikut:

Biaya Komputasi	Cloud Berbasis Server (EC2) 3 x i3en.large, VPC, Penyeimbangan Beban	Nirserver (Lambda) 512 MB, 1,5 juta Permintaan/Hari
Aplikasi Pemesanan dan Tiket (waktu respons rata-rata 1 detik)	544 USD	384 USD
Aplikasi Pemrosesan dan Validasi Data (waktu respons rata-rata 2 detik)	544 USD	758 USD
Total Biaya Bulanan	1.088 USD	1.142 USD
	Selisih Biaya Bulanan	54 USD
		Solusi nirserver 5% lebih mahal daripada solusi berbasis server

Studi Kasus 2: Organisasi Pemeliharaan Kesehatan Mengevaluasi Amazon DynamoDB versus MongoDB yang Di-*Hosting* di Amazon EC2

Ikhtisar

Organisasi pemeliharaan kesehatan menyimpan data tentang jutaan konsumen dan miliaran klaim. Dalam sehari, jutaan klaim (baru dan pembaruan untuk yang sudah ada) dimasukkan ke dalam basis data dan disediakan melalui API ke beberapa aplikasi *downstream* yang membaca data pada 500 permintaan per detik sepanjang hari. Tantangan bagi IT di organisasi tersebut adalah untuk menyediakan kapasitas yang tampak tidak terbatas untuk kemampuan pengkuerian yang dinamis. Perusahaan yang memiliki lingkungan *on-premise* atau berbasis server kehilangan kemampuan untuk menskalakan secara otomatis sambil mempertahankan *throughput* jika terjadi lonjakan yang tidak terduga.

Untuk keperluan laporan resmi ini, kami membandingkan biaya yang dikeluarkan oleh klien saat mereka mengevaluasi apakah akan menjalankan kueri data melalui basis data NoSQL populer—MongoDB—yang berjalan di instans EC2 atau dengan DynamoDB.



Penghitungan Biaya

Organisasi pemeliharaan kesehatan tersebut menggunakan Amazon DynamoDB, yaitu basis data dokumen dan nilai-kunci nirserver yang dapat menangani lebih dari 10 triliun permintaan per hari dan dapat mendukung beban puncak sebesar lebih dari 20 juta permintaan per detik. Berdasarkan asumsi yang disederhanakan bahwa klien perlu mengeksekusi sekitar 500 kueri baca dan tulis per detik, biaya infrastruktur untuk menjalankan DynamoDB adalah sekitar 657 USD per bulan. Untuk platform data serupa yang di-*deploy* untuk dijalankan di Amazon EC2 berbasis server, kami berasumsi bahwa perlu tiga d2.xlarge EC2 yang menjalankan basis data NoSQL dengan SSD *Provisioned* IOPS. Tabel di bawah ini menampilkan analisis komparatif di antara dua platform untuk skenario ini.

Biaya komputasi bulanan untuk basis data NoSQL di EC2 versus DynamoDB dapat dibandingkan sebagai berikut:

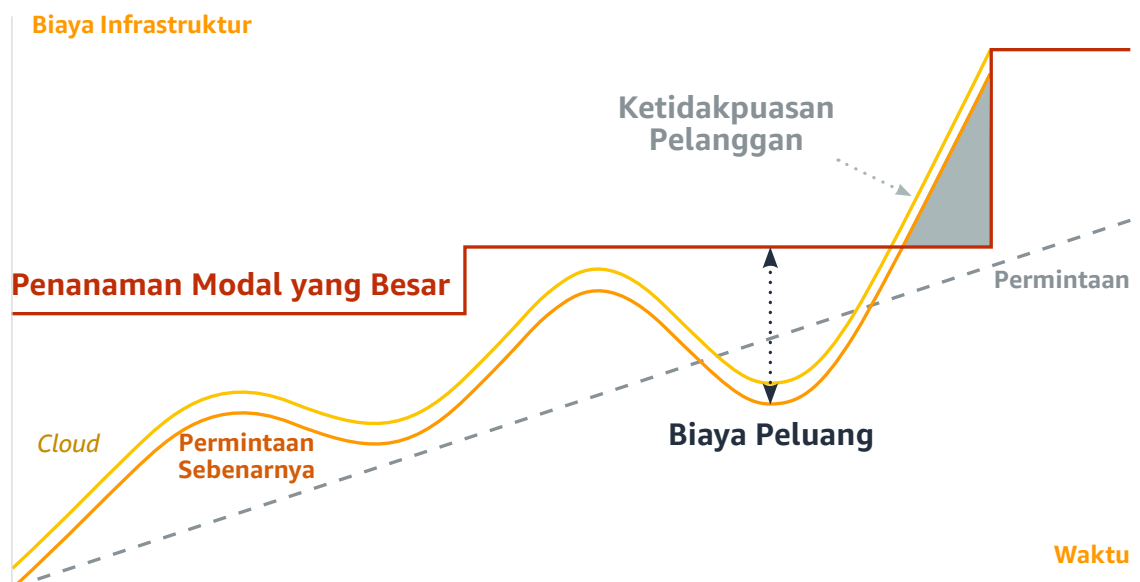
Cloud Berbasis Server (MongoDB) <small>d2.xlarge x 3, SSD <i>Provisioned</i> IOPS 2 TB</small>	Nirserver (DynamoDB) <small>500 baca/tulis per detik, penyimpanan 2 TB, 5 KB/item</small>
2.475 USD	657 USD
Selisih Biaya Bulanan	(1.818 USD)
	Solusi nirserver 73% lebih murah daripada solusi berbasis server

Dalam kasus pertama, biaya bulanan untuk menjalankan beban kerja transportasi di infrastruktur berbasis server dan nirserver hampir sama. Dalam kasus kedua, basis data nirserver jelas unggul dalam hal biaya bulanan. Namun, untuk memahami total biaya dalam menjalankan aplikasi, kita perlu membandingkan tidak hanya biaya infrastruktur, tetapi juga biaya pengembangan dan pemeliharaan, seperti yang ditunjukkan di bawah ini.

Pengembangan

Komponen biaya utama kedua, yaitu pengembangan, adalah biaya yang dibayarkan satu kali di muka yang dapat diukur berdasarkan waktu dan tenaga yang diperlukan untuk perencanaan awal pembangunan aplikasi. Biaya ini sering disebut sebagai "biaya untuk mencapai" migrasi ke *cloud*. Dengan instans Amazon EC2, pengguna harus menentukan cara penskalaan arsitektur untuk mendukung aplikasi dari waktu ke waktu. Namun, dalam lingkungan nirserver, kapasitas akan diskalakan secara otomatis sehingga fluktuasi permintaan dapat diakomodasi. Seperti yang diperkirakan, jika penskalaan instans EC2 terlalu rendah, kami akan menghadapi tantangan terkait kemampuan untuk menyediakan kapasitas yang cukup saat mengalami aktivitas puncak. Namun, jika penskalaan instans EC2 terlalu tinggi, kami akan menghabiskan lebih banyak uang daripada yang diperlukan karena kapasitas yang kurang dimanfaatkan.

Diagram di bawah ini menyoroti manfaat teknologi nirserver dalam penskalaan yang dinamis untuk melacak persyaratan penggunaan yang sebenarnya.



Lingkungan Amazon EC2 menjamin beberapa kapasitas tetap berdasarkan proyeksi perkiraan dan tidak diskalakan secara dinamis seperti aplikasi nirserver. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan pembelanjaan jika kapasitas yang disediakan terlalu banyak (biaya peluang) dan ketidakpuasan pelanggan saat kapasitas tidak memenuhi persyaratan penggunaan.

- Developer yang menggunakan instans EC2 perlu menghabiskan banyak waktu untuk mengevaluasi tantangan yang mungkin dihadapi oleh arsitektur IT dalam skala besar dan menentukan tarik ulur yang perlu dilakukan di awal.
 - > Biaya yang dikeluarkan untuk perencanaan awal ini mencakup jumlah sumber daya yang diperlukan serta biaya sumber daya dan waktu.
- Biaya tambahan akan ditimbulkan karena waktu yang dihabiskan oleh developer untuk menyiapkan jaringan dan penyeimbang beban, menyediakan penskalaan otomatis, merencanakan ketersediaan (memilih jumlah Availability Zone yang tepat), serta membeli lisensi dan perangkat lunak.

Aplikasi nirserver memanfaatkan arsitektur berbasis peristiwa sehingga memungkinkan tim pengembangan untuk mulai mengembangkan aplikasi, dan tidak perlu merencanakan arsitektur *deployment* yang tangguh. Tabel di bawah merangkum penghematan secara umum yang telah kami amati dari pengurangan waktu yang diperlukan untuk menyediakan aplikasi di instans Amazon EC2 nirserver versus berbasis server. Rata-rata, lingkungan nirserver membutuhkan waktu penyediaan 68 persen lebih sedikit dibandingkan dengan lingkungan berbasis server, yang dapat menghasilkan penghematan sebesar ratusan dolar per bulan, per aplikasi.¹

Biaya Pengembangan Satu Kali untuk Lingkungan Berbasis Server (EC2) Dibandingkan Nirserver (AWS Lambda)

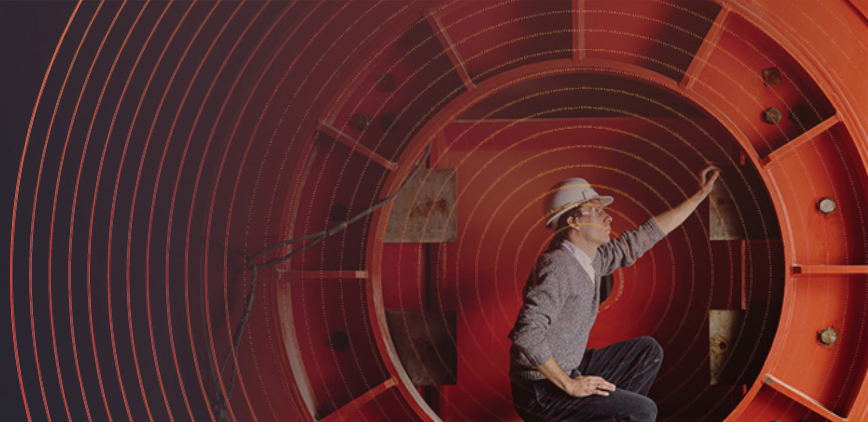
Pengembangan	Berbasis Server	Nirserver	Perbedaan
Waktu <i>Deployment</i>	~25 hari	~8 hari	~17 hari
Satu Kali di Muka	38.300 USD	12.300 USD	26.000 USD
Biaya Bulanan	640 USD	205 USD	(435) USD
			Teknologi nirserver 68% lebih murah daripada solusi berbasis server

Biaya Bulanan yang Dihitung dari Biaya FTE Tahunan per Bulan dan Diamortisasi selama 5 Tahun

- Waktu *deployment* komputasi/penyimpanan baru
- Tradisional: 3 developer membutuhkan waktu 4–5 pekan
- Nirserver: 3 developer membutuhkan waktu 8–9 hari
- Tarif FTE 120 ribu USD/tahun, 8 jam/hari kerja
- Biaya satu kali diperlukan untuk 3 developer, 8 jam sehari
- Biaya bulanan diasumsikan akan diamortisasi selama 5 tahun
- Aplikasi yang sepenuhnya baru—tanpa biaya migrasi aplikasi
- Dengan asumsi bahwa bakat SDM yang tepat telah dimiliki, tidak ada biaya tambahan untuk mempekerjakan/melatih developer
- Membangun aplikasi *stateless*
- Bukan aplikasi dengan penggunaan memori tinggi secara konsisten
- Bukan aplikasi dengan beban CPU yang tinggi secara konsisten
- Bukan aplikasi yang berjalan hampir secara waktu nyata—misalnya dijalankan di bursa saham
- Developer dapat men-*deploy* aplikasi di EC2 atau Lambda

¹ IDC: Menghasilkan Nilai Melalui Ketangkasan IT dan Skalabilitas Bisnis dengan Platform Nirserver AWS

Pemeliharaan



Komponen biaya utama ketiga, yaitu pemeliharaan, memperhitungkan waktu dan sumber daya yang dihabiskan untuk tugas yang berkelanjutan setelah aplikasi di-**deploy** dalam produksi dan biasanya disebut sebagai "biaya untuk mendukung" aplikasi. Biaya pemeliharaan dapat dikategorikan sebagai waktu yang dihabiskan oleh developer di empat area:

1. Penyediaan dan penskalaan aplikasi
2. Implementasi keamanan (**hardening** untuk AMI)
3. **Patching** dan pembaruan sistem operasi
4. Operasi aplikasi yang berkelanjutan, seperti mengirimkan/menambahkan fitur baru, memantau, mencatat log, memverifikasi, dan menguji

Meskipun jumlahnya bervariasi berdasarkan organisasi klien dan sifat aplikasi, Deloitte memperkirakan bahwa developer aplikasi menghabiskan rata-rata 8–10 jam per bulan dalam penyediaan aplikasi, implementasi keamanan, serta **patching** dan pembaruan OS. Tambahan 40 jam per bulan dihabiskan dalam pemantauan, pencatatan log, verifikasi, dan pengujian aplikasi saat menjalankan layanan EC2.

Dengan layanan nirserver, seperti AWS Lambda dan Amazon DynamoDB, sebagian besar tugas pemeliharaan tersebut tidak lagi diperlukan karena layanan ini dikelola sepenuhnya oleh penyedia **cloud**. Hasilnya, para developer dapat memfokuskan waktu dan sumber daya mereka pada pengembangan kemampuan inti untuk membuat atau membangun bisnis mereka, serta tidak perlu berfokus pada **reboot** dan konfigurasi ulang di server itu sendiri.

- Dalam model Amazon EC2 berbasis server, tim pengembangan perlu mengajukan tiket layanan, sedangkan tim *patching* perlu menghubungi developer untuk menginstal *patch* di lingkungan. Akibatnya, aktivitas pengembangan dapat tertunda.
- Dalam model nirserver yang memanfaatkan AWS Lambda, jenis *patch* tersebut dan aktivitas terkait lainnya terjadi di belakang layar, sehingga tidak memengaruhi pengembangan inti.

Selain itu, implementasi nirserver dapat mendigitalisasi banyak aturan keamanan sehingga membuatnya semakin aman dan tidak lagi memerlukan intervensi manusia dan persyaratan sumber daya, seperti menugaskan tim khusus untuk menangani penyediaan khusus lisensi *firewall* dan pemindaian *host*. Tabel di bawah ini merangkum waktu tambahan (dalam jam per bulan) yang mungkin diperlukan oleh developer aplikasi untuk melakukan pemeliharaan aplikasi.

Upaya Pemeliharaan yang Berkelanjutan untuk Lingkungan Berbasis Server (EC2) versus Nirserver (Lambda) untuk Seluruh Portofolio Aplikasi

Biaya Pemeliharaan	Cloud Berbasis Server (Jam)	Nirserver (Jam)
Penyediaan dan Penskalaan	8.	1
Implementasi Keamanan	8	1
<i>Patching</i> dan Pembaruan OS	8.	1
Operasi Aplikasi yang Berkelanjutan	40	8 - 32
Biaya Pengembangan Bulanan dalam Pemeliharaan Aplikasi	4.096 USD	704 - 2.240 USD
	Selisih Biaya Bulanan	(3.392)—(1.856) USD
	% Penghematan (beralih ke teknologi nirserver dari EC2)	45%—80%

Asumsi:

Biaya Bulanan yang Dihitung dari Biaya FTE Tahunan per Bulan

- Tarif FTE 120 ribu USD/thn, 64 USD/hari



Peningkatan

Layanan nirserver dan berbasis server telah berkembang sejak iterasi pertama laporan resmi ini. Sebagian besar peningkatan untuk layanan berbasis server adalah seputar model harga yang efisien, seperti EC2 Instance Savings Plans dan Compute Savings Plans, serta perangkat keras, seperti jenis instans baru yang disesuaikan untuk *machine learning*, beban kerja padat grafis, memori tinggi untuk COTS organisasi, dan jaringan yang efisien. Sementara sebagian efisiensi harga ini juga telah diwujudkan untuk AWS Lambda, sebagian besar peningkatan untuk layanan nirserver adalah seputar peluncuran kemampuan baru, seperti konkurensi yang disediakan di AWS Lambda, Komputasi *Edge* dengan Amazon CloudFront, penerapan *bus* peristiwa dengan Amazon EventBridge, dan dukungan *Image* Kontainer, dll.—yang semuanya menjadikan komputasi nirserver lebih mudah diakses untuk kasus penggunaan baru, termasuk aplikasi yang didorong peristiwa, beban kerja inferensi *machine learning*, dan banyak lagi.

Kesimpulan

Pada bagian di atas, kami membandingkan kerangka kerja TCO pada dua kasus penggunaan klien Deloitte untuk menunjukkan cara kami dalam mengevaluasi total biaya aplikasi yang sepenuhnya baru di instans Amazon EC2 versus di layanan nirserver. Saat hanya mempertimbangkan biaya infrastruktur, menjalankan aplikasi di instans EC2 adalah pilihan yang lebih hemat biaya. Namun, jika kami memperhitungkan biaya pengembangan dan pemeliharaan, menjalankan aplikasi melalui teknologi nirserver, seperti AWS Lambda atau Amazon DynamoDB, akan jauh lebih murah. Dalam kedua kasus penggunaan tersebut, klien memutuskan untuk membangun dengan arsitektur nirserver agar memperoleh penghematan biaya. Tabel di bawah ini merangkum total biaya gabungan untuk kedua kasus penggunaan tersebut:

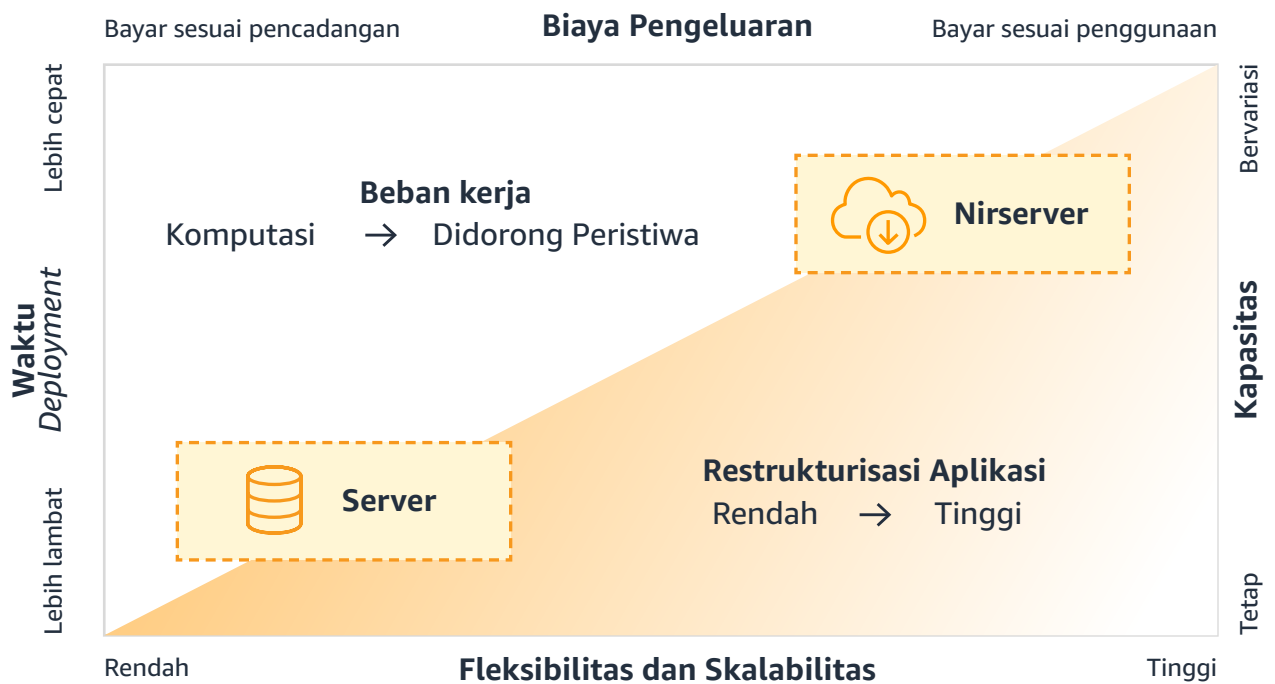
	Organisasi Transportasi		Organisasi Pemeliharaan Kesehatan	
	EC2	Lambda	EC2	Nirserver
Biaya Infrastruktur (USD/bulan)	1.088 USD	1.142 USD	2.457 USD	657 USD
	Perbedaan	54 USD	Perbedaan	(1.818) USD
Biaya Pengembangan (USD/bulan)	640 USD	205 USD	640 USD	205 USD
	Perbedaan	(435) USD	Perbedaan	(435) USD
Biaya Pemeliharaan (USD/bulan)	4.096 USD	2.240 USD	4.096 USD	2.240 USD
	Perbedaan	(1.856) USD	Perbedaan	(1.856) USD
Total Biaya (USD/bulan)	5.824 USD	3.587 USD	7.193 USD	3.102 USD
	Perbedaan	(2.237) USD	Perbedaan	(4.091) USD
	Solusi nirserver 38% lebih murah daripada solusi berbasis server		Solusi nirserver 57% lebih murah daripada solusi berbasis server	

Ketika mempertimbangkan biaya dalam menjalankan aplikasi di lingkungan **cloud** berbasis server, seperti Amazon EC2, melalui layanan nirserver, seperti AWS Lambda atau Amazon DynamoDB, penting untuk mempertimbangkan total biaya dalam menjalankan aplikasi yang mencakup biaya infrastruktur, pengembangan, dan pemeliharaan, yang juga disebut sebagai biaya untuk menjalankan, biaya untuk mencapai, dan biaya untuk mendukung aplikasi. Secara terpisah, masing-masing komponen biaya ini dapat memberikan gambaran yang tidak lengkap terkait total biaya, sehingga perbandingan yang komprehensif di antara ketiga komponen biaya tersebut diperlukan untuk mengetahui total biaya kepemilikan yang akurat.

Pengecualian untuk aturan tersebut

Meskipun banyak manfaat yang dapat diperoleh dengan beralih ke teknologi nirserver, tidak semua aplikasi cocok untuk arsitektur nirserver. Penting untuk memilih tumpukan teknologi yang Anda butuhkan dengan kesadaran penuh dan mengonfigurasinya secara hemat agar fungsi nirserver dapat menghasilkan manfaat yang diinginkan sepenuhnya. Seperti yang digambarkan dalam diagram di bawah ini:

- Aplikasi dengan kapasitas yang bervariasi dan persyaratan skalabilitas yang tinggi adalah kandidat yang baik untuk strategi nirserver.
- Aplikasi yang menghabiskan banyak waktu untuk menunggu operasi berdurasi lama di luar Lambda akan terus menimbulkan biaya untuk panggilan API dan panggilan layanan lainnya, sehingga aplikasi tersebut bukan kandidat ideal untuk strategi nirserver.
- Strategi nirserver paling cocok untuk aplikasi web, seluler, dan IoT, analitik waktu nyata, serta pemrosesan data.
- Strategi nirserver mungkin paling tidak cocok untuk tugas komputasi yang berjalan lama, migrasi data dari relasional ke NoSQL, aplikasi yang memerlukan ruang hard drive atau RAM yang besar, dan aplikasi yang memerlukan akses server SSH.



Kesimpulannya, waktu yang dihabiskan dalam pemeliharaan dan operasi berkelanjutan akan berkurang di aplikasi nirserver karena hal ini dikelola sepenuhnya oleh penyedia *cloud*. Oleh karena itu, peran tim operasi khusus perlu dikembangkan. Arsitektur nirserver juga menyediakan skalabilitas tidak terbatas dan ketersediaan bawaan tinggi, yang akan membutuhkan upaya dan biaya tambahan di lingkungan berbasis server. Jika kita hanya membandingkan biaya infrastruktur di antara platform tersebut, kita mungkin akan memutuskan bahwa model berbasis server hemat biaya. Namun, jika kita memperhitungkan manfaat dan penghematan biaya tambahan dari model nirserver, organisasi dapat menghemat secara signifikan dengan membangun aplikasi dan struktur organisasi secara keseluruhan agar dapat memanfaatkan arsitektur nirserver secara efektif.

Diproduksi melalui kemitraan dengan:



Publikasi ini hanya berisi informasi umum, dan Deloitte, melalui publikasi ini, tidak memberikan saran atau layanan terkait akuntansi, bisnis, keuangan, investasi, hukum, pajak, atau saran atau layanan profesional lainnya. Publikasi ini bukanlah pengganti saran atau layanan profesional tersebut, dan juga tidak boleh digunakan sebagai dasar untuk keputusan atau tindakan apa pun yang dapat memengaruhi bisnis Anda. Sebelum membuat keputusan atau mengambil tindakan apa pun yang dapat memengaruhi bisnis Anda, Anda harus berkonsultasi dengan penasihat profesional yang memenuhi syarat. Deloitte tidak bertanggung jawab atas kerugian yang dialami oleh pihak mana pun yang mengandalkan publikasi ini.

Tentang Deloitte

Deloitte merujuk pada satu atau beberapa bagian dari Deloitte Touche Tohmatsu Limited, korporasi swasta yang dibatasi oleh jaminan asal Inggris ("DTTL"), jaringan perusahaan anggotanya, dan entitas terkaitnya. DTTL dan masing-masing perusahaan anggotanya merupakan entitas yang terpisah dan independen secara hukum. DTTL (juga disebut sebagai "Deloitte Global") tidak menyediakan layanan kepada klien. Di Amerika Serikat, Deloitte merujuk pada satu atau beberapa perusahaan anggota DTTL di AS, entitas terkaitnya yang beroperasi menggunakan nama "Deloitte" di Amerika Serikat, dan afiliasinya masing-masing. Layanan tertentu mungkin tidak tersedia bagi klien atestasi berdasarkan aturan dan regulasi akuntansi publik. Kunjungi www.deloitte.com/about untuk mempelajari selengkapnya tentang jaringan global perusahaan anggota kami.

Hak Cipta © 2021 Deloitte Development LLC. Hak cipta dilindungi undang-undang.