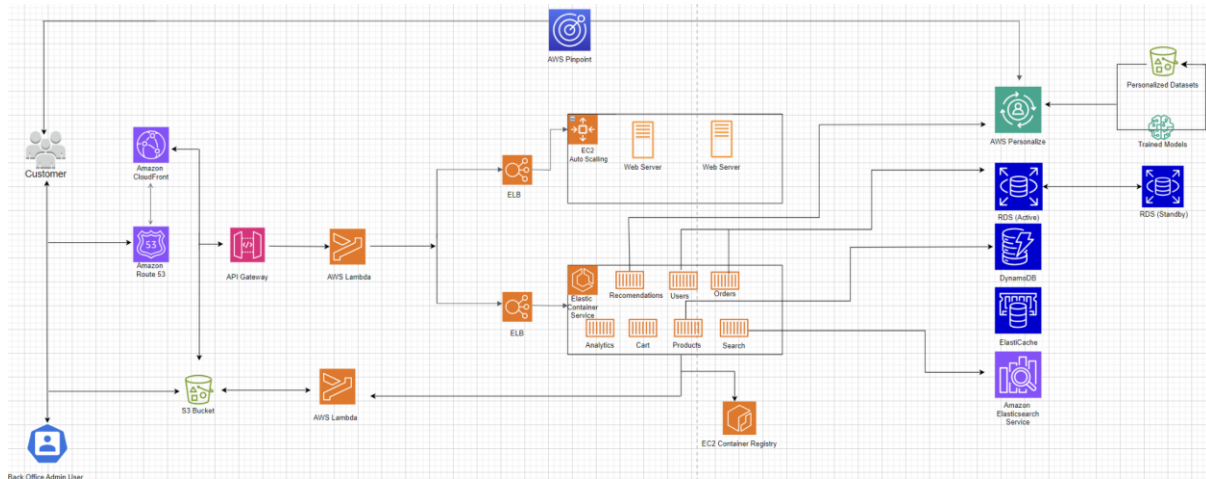


## E-commerce Application



**Link Draw.io :** [https://drive.google.com/file/d/1KYe\\_tN08YPKM3ES5\\_Sf-dUFA5kJaPSWR/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1KYe_tN08YPKM3ES5_Sf-dUFA5kJaPSWR/view?usp=sharing)

### Topik yang diambil:

Topik yang dibahas adalah arsitektur aplikasi e-commerce yang memanfaatkan berbagai layanan dari Amazon Web Services (AWS) untuk memastikan aplikasi dapat menangani beban lalu lintas yang tinggi, memberikan pengalaman pengguna yang optimal, dan selalu tersedia.

### Penjelasan Arsitektur secara General:

Diagram ini menunjukkan arsitektur aplikasi e-commerce yang menggunakan layanan AWS untuk mencapai skalabilitas, ketersediaan tinggi, dan performa optimal. Pengguna mengakses aplikasi melalui internet, diarahkan oleh Amazon Route 53 dan CloudFront untuk akses cepat.

Permintaan kemudian diteruskan ke API Gateway dan AWS Lambda untuk mengelola dan mengeksekusi kode. Elastic Load Balancer (ELB) mendistribusikan lalu lintas ke server backend dalam EC2 Auto Scaling Group yang menyesuaikan jumlah instansi berdasarkan kebutuhan trafik.

Layanan backend meliputi server web dan aplikasi yang mengelola rekomendasi produk, pemrosesan pesanan, manajemen pengguna, keranjang belanja, dan pencarian produk dalam kontainer melalui EC2 Container Registry.

Penyimpanan data menggunakan Amazon RDS, DynamoDB, ElastiCache, dan Elasticsearch untuk memastikan akses cepat dan skalabilitas tinggi. AWS Personalize menyediakan rekomendasi produk yang dipersonalisasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

Arsitektur ini memastikan aplikasi tetap responsif dan andal, serta mampu menangani beban lalu lintas tinggi dengan performa optimal.

### **Penjelasan Masing-Masing Komponen :**

#### **1. Amazon CloudFront :**

- Fungsi : Berfungsi sebagai Content Delivery Network (CDN)
- Alasan Penggunaan : Dapat mendistribusikan konten seperti gambar produk, video, dan file lainnya dengan lebih cepat, pelanggan dapat menikmati pengalaman berbelanja yang lebih cepat dan lancar. CloudFront meng-cache konten di lokasi yang lebih dekat dengan pengguna, mengurangi latensi dan meningkatkan kecepatan akses.

#### **2. Amazon Route 53 :**

- Fungsi : Layanan DNS yang mengarahkan permintaan pengguna ke server yang benar
- Alasan Penggunaan : Memastikan bahwa situs web selalu tersedia dan dapat diakses meskipun ada masalah di server. Route 53 juga mendukung load balancing dan geolocation routing, meningkatkan ketersediaan dan kinerja situs web.

#### **3. Amazon S3 Bucket :**

- Fungsi : Digunakan untuk menyimpan data seperti gambar produk, video promosi, dan dokumen lainnya
- Alasan Penggunaan : S3 memberikan penyimpanan yang sangat besar dan aman dengan biaya yang terjangkau. Ini sangat cocok untuk menyimpan semua aset statis yang dibutuhkan dalam aplikasi e-commerce, seperti gambar produk dan video promosi.

#### **4. Elastic Load Balancer (ELB) :**

- Fungsi: Mendistribusikan lalu lintas pengguna ke beberapa server.
- Alasan Penggunaan : memastikan bahwa situs web tetap cepat dan responsif, bahkan saat banyak orang mengaksesnya sekaligus. Dengan ELB, pelanggan tidak akan mengalami kelambatan atau gangguan saat berbelanja.

## **5. EC2 Auto Scaling :**

- Fungsi : Secara otomatis menambah atau mengurangi jumlah server berdasarkan kebutuhan.
- Alasan Penggunaan : Sangat berguna saat ada lonjakan pengunjung, seperti saat ada diskon besar atau selama musim liburan. Auto Scaling memungkinkan kita menangani lebih banyak pengunjung tanpa mengalami penurunan performa, sambil tetap menghemat biaya saat trafik rendah.

## **6. Web Server (EC2 Instances) :**

- Fungsi : Tempat aplikasi web berjalan, menangani semua permintaan dari pengguna.
- Alasan Penggunaan : Dengan EC2, kita bisa menyesuaikan kapasitas server sesuai kebutuhan, memastikan aplikasi e-commerce berfungsi dengan baik dan dapat diakses oleh pengguna.

## **7. Elastic Container Service (ECS) :**

- Fungsi : Mengelola container Docker untuk berbagai layanan.
- Alasan Penggunaan : Dengan ECS, kita bisa mengelola aplikasi yang kompleks dengan lebih mudah dan meningkatkan skalabilitas serta ketersediaannya. Ini membantu dalam menjalankan layanan seperti rekomendasi produk, manajemen pengguna, dan pemrosesan pesanan.

## **8. EC2 Container Registry (ECR) :**

- Fungsi : Menyimpan dan mengelola image Docker.
- Alasan Penggunaan : Memudahkan dalam menyimpan dan mendistribusikan image untuk aplikasi, serta mendukung proses pembaruan dan penyebaran aplikasi dengan cepat.

## **9. AWS Personalize :**

- Fungsi : Memberikan rekomendasi produk yang disesuaikan dengan preferensi pengguna.
- Alasan Penggunaan : Membantu meningkatkan keterlibatan dan penjualan dengan memberikan saran produk yang relevan bagi setiap pelanggan, meningkatkan pengalaman berbelanja yang lebih personal.

#### **10. Amazon RDS :**

- Fungsi : Mengelola database relasional dengan replikasi.
- Alasan Penggunaan : Menjaga data transaksi, inventaris, dan informasi pelanggan tetap aman dan selalu tersedia. RDS memastikan ketersediaan tinggi bahkan jika ada kegagalan pada server utama.

#### **11. DynamoDB :**

- Fungsi : Sebagai Database NoSQL yang cepat dan efisien.
- Alasan Penggunaan : Cocok untuk menyimpan informasi seperti sesi pengguna, keranjang belanja, dan riwayat pencarian. DynamoDB menyediakan akses data yang cepat dan dapat menangani volume tinggi, yang penting untuk aplikasi e-commerce.

#### **12. ElastiCache :**

- Fungsi : Menyimpan data yang sering diakses di memori.
- Alasan Penggunaan : Dengan ElastiCache, akses data menjadi lebih cepat dan beban pada database utama berkurang. Ini meningkatkan performa aplikasi dengan menyimpan data seperti detail produk dan informasi pengguna di cache.

#### **13. Amazon Elasticsearch Service :**

- Fungsi : Menyediakan pencarian dan analitik yang cepat.
- Alasan Penggunaan : Memastikan pengguna dapat menemukan produk dengan cepat dan memungkinkan kita menganalisis data log untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

#### **14. API Gateway :**

- Fungsi : Berfungsi sebagai pintu masuk untuk semua API calls dari perangkat pengguna ke aplikasi backend.

- Alasan Penggunaan : Memungkinkan pengembang untuk membuat, memelihara, dan mengamankan API pada skala apa pun, mendukung komunikasi yang aman dan terstruktur antara frontend dan backend aplikasi.

#### **15. AWS Lambda :**

- Fungsi : Menjalankan kode tanpa perlu menyediakan atau mengelola server.
- Alasan Penggunaan : Lambda merespons permintaan dengan cepat dan efisien, mengelola backend logika aplikasi tanpa beban manajemen server, sehingga meningkatkan skalabilitas dan fleksibilitas.

#### **16. AWS Pinpoint :**

- Fungsi : Mengirim notifikasi push, email, dan SMS ke pelanggan.
- Alasan Penggunaan : Membantu dalam pemasaran yang ditargetkan dan komunikasi yang lebih baik dengan pengguna aplikasi, meningkatkan engagement dan retensi pelanggan.

#### **17. Trained Models dan Personalized Datasets**

- Fungsi : Digunakan oleh AWS Personalize untuk memberikan rekomendasi yang dipersonalisasi.
- Alasan Penggunaan : Meningkatkan relevansi rekomendasi produk berdasarkan analisis data pengguna yang telah dilatih sebelumnya, yang dapat meningkatkan penjualan dan kepuasan pelanggan.

#### **18. Amazon SES (Simple Email Service) :**

- Fungsi : Mengirim email transaksional dan promosi dari aplikasi.
- Alasan Penggunaan : Memastikan komunikasi yang andal dengan pelanggan, mendukung pengiriman email skala besar dengan biaya yang efektif dan tingkat deliverability yang tinggi.