

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era digital yang semakin berkembang, kebutuhan akan sistem informasi yang tangguh, fleksibel, dan mudah untuk diintegrasikan menjadi hal yang penting bagi institusi keuangan, termasuk perbankan. Salah satu pendekatan arsitektur perangkat lunak yang kini banyak diadopsi untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah arsitektur *microservices*. *Microservices* memecah sistem monolitik menjadi layanan-layanan kecil yang saling berkomunikasi melalui protokol yang efisien dan mudah diimplementasikan, sehingga dapat meningkatkan skalabilitas dan ketahanan sistem [1]. Dalam perbankan modern, pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang lebih adaptif terhadap dinamika bisnis dan kebutuhan nasabah yang terus berkembang.

PT Bank Central Asia Tbk (BCA) merupakan salah satu bank swasta terbesar di Indonesia yang telah bertransformasi secara *digital* dalam beberapa dekade terakhir [2]. BCA menyadari pentingnya inovasi teknologi dalam menjaga daya saing di tengah percepatan digitalisasi industri keuangan. Salah satu upaya konkret yang dilakukan adalah pengembangan *EMS-Service*, layanan *backend* yang berperan penting dalam mendukung sistem pemantauan kejadian (*event monitoring*) secara *real-time*. Inisiatif ini menjadi bagian dari strategi BCA dalam meningkatkan efisiensi operasional serta keandalan layanan berbasis teknologi [3]

EMS-Service merupakan layanan *microservice* yang dikembangkan menggunakan *framework Spring Boot*, dengan mengadopsi pendekatan *layered architecture* yang terdiri atas *controller*, *service*, *repository*, dan *integration layer*. Layanan ini bertugas sebagai penghubung antara sistem EMS (*Event Monitoring System*) dan layanan internal BCA seperti *API Center*. Fungsi utamanya adalah menerima, meneruskan, dan mencatat data kondisi gangguan atau anomali dari sistem yang terpantau. Data seperti *condition*, *description*, serta waktu kejadian dicatat ke dalam *database gateway* untuk selanjutnya dimanfaatkan dalam pemantauan status sistem secara *real-time*. Hal ini meminimalkan ketergantungan pada proses manual dan meningkatkan akurasi pelaporan kejadian.

Arsitektur *layered* yang diterapkan pada *EMS-Service* menjadi strategi penting dalam menjaga modularitas dan pemisahan tanggung jawab dalam

pengembangan perangkat lunak. Dengan pendekatan ini, masing-masing *layer* bertanggung jawab atas tugas spesifik—seperti pengelolaan *endpoint* di *controller*, logika bisnis di *service*, akses data di *repository*, dan komunikasi eksternal di *integration layer* [1]. Implementasi seperti ini tidak hanya memudahkan pemeliharaan sistem, tetapi juga memungkinkan *developer* untuk fokus pada penyempurnaan fungsi masing-masing komponen secara terisolasi. Hasilnya, sistem menjadi lebih stabil dan *scalable* untuk jangka panjang.

Keberadaan *EMS-Service* mendukung peran penting sistem observabilitas dalam ekosistem teknologi BCA. Dengan mengintegrasikan data peringatan dan status dari berbagai sumber internal ke dalam satu alur yang rapi, *EMS-Service* mempercepat proses pengambilan keputusan oleh tim teknis. Layanan ini juga mampu menangani data kejadian dari sistem lain secara otomatis, sehingga memungkinkan sistem monitoring bekerja tanpa hambatan walaupun terdapat banyak sumber data. Dalam konteks infrastruktur *digital*, observabilitas menjadi komponen penting untuk menjamin keandalan sistem, dan *Spring Boot* menawarkan dukungan yang baik dalam pengembangan layanan yang mudah dimonitor dan *debug* [1].

Implementasi *EMS-Service* juga menjadi bagian dari upaya BCA dalam membangun *platform API* berbasis *container* yang gesit dan mudah diskalakan. Penggunaan *container* dan *API modern* dapat meningkatkan kelincuhan pengembangan sistem hingga 30% dan mengurangi waktu rilis produk ke pasar [3]. Hal ini diperkuat dengan dukungan *Spring Boot* yang kompatibel dengan *Docker* dan *Kubernetes*, menjadikan *EMS-Service* tidak hanya modular secara kode, tetapi juga fleksibel dalam proses *deployment*. Penggunaan pendekatan ini memungkinkan layanan seperti *EMS-Service* untuk cepat diintegrasikan ke dalam ekosistem sistem BCA secara menyeluruh.

Arsitektur *microservices* dalam sistem keuangan terbukti memberikan peningkatan signifikan pada aspek performa dan pemulihan sistem [4]. Karena setiap layanan berjalan secara independen, gangguan pada satu layanan tidak akan memengaruhi keseluruhan sistem. Dalam konteks *EMS-Service*, ini berarti bahwa kegagalan pada salah satu *endpoint* atau *logic* tidak serta-merta menurunkan fungsi layanan lainnya. Dengan adanya *fallback mechanism* dan struktur modular, *developer* dapat dengan cepat melakukan *debugging* serta *deployment* parsial jika diperlukan, sehingga menjaga kesinambungan layanan tanpa *downtime* yang signifikan.

Transformasi *digital* dalam sektor perbankan juga menuntut kolaborasi

antara tim *software developer* dan pihak operasional. Hal ini menuntut sistem yang mudah diintegrasikan, didokumentasikan dengan baik, dan mampu memberikan visibilitas terhadap alur data. Pengelolaan data *real-time* dan keterhubungan antar sistem menjadi salah satu tantangan utama dalam digitalisasi perbankan [5]. *EMS-Service* hadir sebagai solusi untuk menjawab tantangan tersebut melalui *pipeline data* yang dapat dimonitor dan diolah secara efisien. Dengan begitu, layanan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan, tetapi juga sebagai alat penghubung antara data teknis dan proses bisnis.

Selama proses magang, peserta magang terlibat langsung dalam pengembangan dan penyempurnaan fitur-fitur utama *EMS-Service*, termasuk logika pemrosesan data berdasarkan kondisi sistem, integrasi ke layanan lain, serta dokumentasi struktur layanan. Pengalaman ini memberikan pemahaman mendalam mengenai proses pengembangan layanan *backend* skala industri dengan standar keamanan dan efisiensi tinggi. Selain itu, peserta magang juga memahami praktik penggunaan *Git* serta teknik pengujian layanan *backend* secara unit maupun integrasi. Semua proses tersebut berjalan sesuai standar profesional dalam pengembangan perangkat lunak perbankan.

Laporan ini disusun untuk mendokumentasikan proses implementasi *EMS-Service* menggunakan *Spring Boot* dalam ekosistem *microservice* di PT Bank Central Asia. Penulisan laporan ini mencakup latar belakang pengembangan, arsitektur sistem, proses implementasi, kendala teknis yang dihadapi, serta solusi yang diterapkan. Diharapkan laporan ini dapat memberikan wawasan tidak hanya bagi pembaca yang tertarik dalam pengembangan *backend*, tetapi juga sebagai referensi bagi mahasiswa atau praktisi IT yang ingin memahami penerapan *arsitektur layered* dalam konteks sistem informasi perbankan berbasis *microservices*.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, kegiatan magang yang dilakukan di PT Bank Central Asia Tbk sebagai *Application Developer Intern* memiliki maksud utama untuk mempelajari dan mengimplementasikan pengembangan layanan *backend* menggunakan *framework Spring Boot* dalam lingkungan kerja industri, khususnya dalam ekosistem sistem berbasis *microservices*. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan layanan *backend EMS-Service* menggunakan

pendekatan *layered architecture* dengan *framework Spring Boot* secara modular dan terstruktur

2. Menganalisis dan memahami alur kerja pengembangan sistem *backend* di lingkungan industri perbankan, khususnya dalam proses integrasi antar layanan di dalam ekosistem *microservices*
3. Mengevaluasi efektivitas penggunaan *Spring Boot* dalam pengembangan layanan *backend* yang *scalable*, *maintainable*, dan sesuai dengan kebutuhan operasional sistem perbankan.
4. Menerapkan prinsip-prinsip pemrograman berorientasi objek dalam proses perancangan, pengembangan, dan pengujian layanan *backed* berbasis *Spring Boot*.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan magang di PT Bank Central Asia (BCA) akan berlangsung selama dua belas bulan, dimulai pada tanggal 8 April 2025 hingga 7 April 2026. Prosedur pelaksanaan kerja magang adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan magang dilaksanakan setiap hari kerja, yaitu dari hari Senin hingga Jumat, dengan jam kerja dimulai pukul 08:30 hingga 17:30 WIB. Mahasiswa Magang diwajibkan untuk memenuhi durasi kerja minimal 8 jam per hari, termasuk waktu istirahat selama satu jam yang dijadwalkan pada pukul 12:00 hingga 13:00 WIB
2. Kerja Magang ini dilaksanakan secara *Work From Office (WFO)* dan berlokasi di Kantor Pusat BCA Lantai 10 gedung Wisma Asia 2, yang beralamat di Jl. Brigjen Katamso No.14, Jakarta Barat 11240.
3. Pada hari kerja, yaitu Senin hingga Jumat, karyawan dan peserta magang diwajibkan mengenakan pakaian dengan ketentuan *smart casual*
4. Menjaga dan mematuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan selama berada di lingkungan kerja.
5. Mematuhi seluruh peraturan dan ketentuan yang berlaku di unit kerja tempat magang berlangsung.