

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna aplikasi di PT Pintarnya Solusi Teknologi, kebutuhan akan sistem yang lebih skalabel dan fleksibel menjadi semakin mendesak. Selama ini, perusahaan masih menggunakan arsitektur *monolith* yang terpusat, sehingga setiap peningkatan jumlah pengguna maupun penambahan fitur baru menimbulkan beban yang signifikan pada server utama. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan dalam hal performa, kesulitan dalam pengembangan, serta risiko *downtime* yang lebih tinggi.[1]

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan berencana melakukan migrasi sistem dari arsitektur *monolith* menuju *microservice*. Dengan pendekatan *microservice*, setiap layanan dapat dipisahkan dan dikelola secara independen, sehingga lebih mudah dalam hal pengembangan, pemeliharaan, serta skalabilitas. Namun, perubahan ini juga menimbulkan tantangan baru, yaitu kesulitan dalam mengidentifikasi sumber masalah jika terjadi *error* dalam sistem terdistribusi. Maka dari itu perlu *monitoring* dan *observability* yang memadai agar sistem tetap dapat dipantau secara *real-time* dan transparan.[1]

Dalam konteks ini, PT Pintarnya Solusi Teknologi mengadopsi beberapa *tools* modern seperti *Jaeger* untuk *distributed tracing* [2], *Grafana* untuk visualisasi metrik [3], *Loki* untuk *log aggregation* [4], *Inbox-Outbox pattern* untuk memastikan pengiriman pesan yang andal dalam arsitektur *microservice* [5], serta *Prometheus* untuk *monitoring* dan *alerting* [6]. Kombinasi teknologi tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai performa sistem, mendeteksi permasalahan lebih cepat, serta meningkatkan keandalan layanan bagi pengguna.

Melalui proyek ini, perusahaan tidak hanya berfokus pada migrasi arsitektur, tetapi juga pada penguatan sistem *monitoring* agar setiap *microservice* dapat terpantau dengan baik [7]. Dengan demikian, diharapkan PT Pintarnya Solusi Teknologi mampu menjaga kualitas layanan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung pertumbuhan bisnis yang semakin pesat.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Magang yang dilakukan di PT Pintarnya Solusi Teknologi melibatkan proses migrasi sistem dari arsitektur *monolith* menuju *microservice*. Perubahan ini dilakukan karena jumlah pengguna aplikasi perusahaan yang semakin banyak, sehingga diperlukan sistem yang lebih *scalable*, *flexible*, dan mudah dikembangkan.

Untuk mendukung keberhasilan migrasi tersebut, perusahaan juga menekankan pentingnya *monitoring* dan *observability* agar setiap layanan *microservice* dapat dipantau secara *real-time*. Oleh karena itu, terjadi penerapan berbagai *tools* modern seperti Jaeger untuk *distributed tracing*, Grafana untuk visualisasi metrik, Loki untuk pengelolaan *log*, *Inbox-Outbox pattern* untuk memastikan pengiriman pesan yang andal dalam arsitektur *microservice*, serta Prometheus untuk *monitoring* dan *alerting*. Seluruh penerapan ini difokuskan untuk membangun sistem *observability* yang komprehensif, sehingga perusahaan dapat memantau performa, mendeteksi masalah lebih cepat, serta menjaga stabilitas operasional *microservice*.

### 1.2.1 Maksud Kerja Magang

Maksud dari pelaksanaan kerja magang di PT Pintarnya Solusi Teknologi adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperoleh pengalaman kerja nyata di lingkungan industri teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan sistem berbasis *microservice* dan penerapan konsep *observability*.
2. Menjadi sarana penerapan ilmu dan keterampilan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam konteks profesional, terutama pada bidang *backend development* menggunakan bahasa pemrograman Golang.
3. Memahami alur kerja perusahaan, budaya kolaborasi tim pengembang, serta bagaimana teknologi modern seperti Jaeger, Grafana, Loki, dan Prometheus digunakan dalam mendukung proses bisnis internal.
4. Meningkatkan kemampuan *problem solving*, adaptasi terhadap teknologi baru, serta keterampilan bekerja sama dalam menyelesaikan proyek nyata sesuai kebutuhan perusahaan.

5. Menjadi media pembelajaran untuk memahami tanggung jawab profesional dan etika kerja di lingkungan industri teknologi.

### 1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Tujuan dari pelaksanaan kerja magang di PT Pintarnya Solusi Teknologi adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem *observability* yang terintegrasi dengan arsitektur *microservice* berbasis Golang.
2. Mengembangkan fitur-fitur utama *observability* seperti *distributed tracing*, *log aggregation*, visualisasi metrik, serta *alerting* untuk mendukung operasional perusahaan.
3. Meningkatkan pemahaman teknis mahasiswa terhadap proses pengembangan aplikasi berbasis *microservice*, mulai dari tahap perancangan, pengkodean, pengujian, hingga dokumentasi.
4. Memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan keandalan dan visibilitas sistem internal perusahaan melalui penerapan pola *Inbox-Outbox* serta integrasi *observability tools*.
5. Menyusun laporan magang yang mendokumentasikan proses perancangan dan implementasi sistem *observability*, sekaligus memberikan analisis kritis serta rekomendasi pengembangan sistem di masa mendatang.

### 1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Magang di PT Pintarnya Solusi Teknologi dilaksanakan mulai tanggal 1 Januari 2025 hingga 31 Desember 2025, dengan jadwal kerja setiap hari Senin sampai Jumat pukul 09.00–17.30. Selama periode magang, mahasiswa mengikuti aturan yang ditetapkan perusahaan, meliputi kehadiran, pembagian tugas, serta pelaporan progres kepada pembimbing yang ditunjuk. Disiplin waktu dan tanggung jawab individu menjadi aspek penting yang selalu ditekankan sepanjang program berlangsung.

Pada tahap awal, mahasiswa mendapatkan orientasi mengenai lingkungan kerja, struktur organisasi, serta penjelasan proyek yang akan dijalankan. Selain itu, mahasiswa juga diperkenalkan pada teknologi dan metodologi yang digunakan tim

pengembang, seperti bahasa pemrograman Golang untuk pengembangan *backend* serta berbagai *observability tools* modern, di antaranya Prometheus, Grafana, Loki, dan Jaeger. Pengetahuan awal ini menjadi landasan penting untuk mendukung kelancaran pelaksanaan tugas selama magang.

Selama kegiatan magang, mahasiswa dilibatkan secara langsung dalam tim pengembang dan bertanggung jawab terhadap pengembangan sistem berbasis *microservice*, khususnya pada aspek pengelolaan data, *monitoring*, dan *observability*. Mahasiswa juga diberi tugas dalam pengelolaan *database*, pengembangan *API*, serta pengujian sistem. Kolaborasi dilakukan secara rutin melalui rapat koordinasi, diskusi teknis, dan laporan harian (*daily report*) untuk memastikan progres pekerjaan sesuai dengan target dan *timeline* proyek..

