

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT Kalbe Farma, Tbk merupakan perusahaan farmasi di Indonesia dengan sekitar 16.000 karyawan yang telah menunjukkan komitmen kuat terhadap inovasi teknologi melalui fungsi Corporate Digital Technology (CDT) [1]. Dalam konteks era digital yang berkembang pesat saat ini, transformasi teknologi telah menjadi kebutuhan mendesak di berbagai sektor industri, tidak terkecuali industri farmasi yang menghadapi tuntutan inovasi berkelanjutan. Seiring dengan perkembangan bisnis dan kompleksitas operasional yang meningkat, Kalbe menghadapi tantangan signifikan dalam mengelola dan mendokumentasikan aktivitas penelitian dan pengembangan (R&D) yang semakin kompleks dan beragam.

Aktivitas R&D di industri farmasi melibatkan dokumentasi eksperimen yang ekstensif, pengelolaan data penelitian, dan kolaborasi antar peneliti. Sistem dokumentasi tradisional menggunakan buku laboratorium fisik menimbulkan berbagai permasalahan operasional yang signifikan. Electronic Lab Notebooks (ELN) menawarkan solusi digital untuk menggantikan solusi tradisional yang dapat meningkatkan efisiensi, kolaborasi, dan keamanan data, menghasilkan pencatatan data yang lebih cepat dan akurat sambil menyederhanakan alur kerja.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, permasalahan utama yang dihadapi dalam sistem dokumentasi penelitian manual di Kalbe mencakup beberapa aspek kritis yang mempengaruhi kinerja operasional secara keseluruhan:

1. Rendahnya efisiensi operasional menjadi tantangan signifikan di mana proses entri data, analisis, pengambilan, dan berbagi informasi penelitian secara manual memakan waktu yang substansial dan rentan terhadap kesalahan manusia. Kondisi ini tidak hanya menghambat produktivitas tim R&D secara keseluruhan, tetapi juga memperlambat siklus pengembangan produk farmasi yang membutuhkan respons cepat terhadap dinamika pasar dan kebutuhan medis.
2. Manajemen pengetahuan yang tidak optimal karena sistem kurasi manual yang diterapkan saat ini menyulitkan proses pengelolaan, sentralisasi, dan pencarian pengetahuan penelitian sebelumnya secara efektif. Kondisi ini menciptakan risiko duplikasi upaya penelitian yang tidak perlu dan hilangnya

kesempatan berharga untuk memanfaatkan temuan-temuan sebelumnya yang telah diinvestasikan dengan sumber daya yang considerable. Ketidakefektifan dalam pengelolaan aset intelektual ini berpotensi mengurangi *return on investment* dari aktivitas penelitian dan pengembangan.

3. Keterbatasan kolaborasi yang disebabkan oleh sistem dokumentasi manual. Hambatan dalam proses berbagi data dan kolaborasi yang efisien antar peneliti, baik dalam departemen yang sama maupun lintas departemen, telah memperlambat kemajuan penelitian secara signifikan. Situasi ini tidak hanya mengurangi sinergi tim tetapi juga menghambat transfer pengetahuan yang optimal, yang pada akhirnya berdampak pada kualitas dan kecepatan inovasi produk farmasi yang dihasilkan oleh perusahaan.

Penggunaan ELN bertujuan untuk meningkatkan produktivitas tim R&D secara signifikan dengan mengurangi waktu pencarian data dan tugas-tugas terkait aktivitas. Dalam konteks industri farmasi, ELN menjadi platform foundational dalam banyak perusahaan farmasi karena manfaat yang ditawarkan baik untuk bisnis maupun tim R&D.

Oleh karena itu, CDT Kalbe mulai mengembangkan ELN sebagai respons terhadap tantangan-tantangan tersebut. Sistem ini dirancang untuk mendukung berbagai jenis eksperimen, menyimpan data penelitian termasuk catatan eksperimen, serta memungkinkan kolaborasi real-time antar peneliti Kalbe. Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap mulai dari fase Proof of Concept (POC) guna mengevaluasi kelayakan fungsional dan teknis dari solusi yang dirancang, sebelum menuju tahap pengembangan penuh dan implementasi luas.

Sistem ELN dapat diakses melalui berbagai perangkat (PC, tablet, dan smartphone) dengan konektivitas internet, memberikan fleksibilitas akses bagi para peneliti. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mengintegrasikan desain eksperimental, pengambilan data, analisis, dan berbagi informasi ke dalam alur kerja yang kohesif dan efisien.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang**

Pelaksanaan kerja magang ini bermaksud untuk memenuhi persyaratan akademik dalam skema MBKM serta memperoleh pengalaman kerja di dunia industri. Selain itu, pelaksanaan kerja magang ini memiliki maksud untuk.

1. Mendapatkan pengalaman kerja serta meningkatkan kualitas resume dan daya saing di dunia kerja.
2. Mengembangkan keterampilan teknis, khususnya dalam pengembangan software dan teknologi standar industri.
3. Memperoleh pemahaman mengenai proses pengembangan perangkat lunak di industri farmasi.
4. Berkontribusi pada berbagai proyek dunia nyata dengan menghasilkan solusi inovatif dalam pengembangan software yang terlibat.

Di sisi lain, pelaksanaan kerja magang ini bertujuan untuk melakukan pembuatan sistem kolaborasi real-time untuk ELN pada fase POC. Sistem kolaborasi real-time ini mencakup modul dan text editor dengan kolaborasi real-time yang fungsional.

### **1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang**

Magang ini dimulai pada 3 Februari 2025 dan berlangsung selama 12 bulan hingga 3 Februari 2026. Proses penerimaan magang melalui portal OneKalbe Internship, yang terdiri dari:

1. HR Screening: Seleksi awal melalui CV dan dokumen pendukung.
2. Tes Teknikal: Tes logika pemrograman.
3. Wawancara Kelompok: Dilakukan dengan HR dan supervisor dari tim Software Engineering.
4. Penerimaan dan Konfirmasi: Penerimaan tawaran magang melalui email.

Pada awal pelaksanaan magang, seluruh peserta mengikuti periode pelatihan intensif selama enam minggu yang bertujuan untuk menyamakan tingkat pemahaman teknis seluruh peserta. Pelatihan ini menggunakan pendekatan *self-paced learning* dengan struktur kurikulum bertahap, mencakup teknologi-teknologi yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web modern.

Materi pelatihan disusun berdasarkan urutan tingkat kompleksitas dan relevansi terhadap teknologi yang digunakan di lingkungan pengembangan

perusahaan. Tabel 1.1 berikut merangkum materi utama yang dipelajari tiap minggu:

Tabel 1.1. Rangkuman Materi Pelatihan Mingguan

Minggu	Topik Pembelajaran
1	HTML & CSS, serta dasar-dasar JavaScript untuk pengembangan tampilan dan interaktivitas situs web.
2	Alur kerja Git & GitHub serta pengenalan TypeScript untuk pengembangan berbasis tipe.
3	Pengembangan UI pengguna dengan React dan Material UI dalam proyek mini "Simple Wallet App".
4	Pengenalan Next.js sebagai framework <i>full-stack</i> dan pengembangan aplikasi "Daily Habits Tracker".
5	Integrasi Next.js dengan Supabase untuk persistensi data dan fitur autentikasi dasar.
6	Pengembangan proyek kelompok bertajuk "NextGrocery" menggunakan kerangka kerja internal perusahaan.

Fase pelatihan menerapkan pendekatan *learning-by-building*, di mana proyek-proyek pengembangan perangkat lunak dikerjakan berdasarkan materi teknis yang dipelajari setiap minggu. Pada akhir setiap minggu, dilakukan presentasi yang berisi temuan pembelajaran, termasuk konsep baru, koreksi miskonsepsi, penerapan *best practices*, serta dokumentasi penggunaan alat bantu berbasis AI untuk mendukung proses belajar dan debugging.

Setelah fase pelatihan, individu yang terlibat dialokasikan ke berbagai proyek nyata, seperti proyek RIS & PACS serta ELN. Dalam pelaksanaannya, kegiatan dilakukan dalam tim lintas fungsi yang mencakup Software Engineering (SWE), Product Management (PM), UI/UX, AI, dan divisi lainnya. Sistem kerja yang digunakan bersifat remote (Work From Home/WFH), namun tetap fleksibel terhadap pelaksanaan Work From Office (WFO) apabila diminta oleh atasan secara langsung.

Jam kerja resmi ditetapkan pada hari Senin hingga Jumat, pukul 08.00–17.00 WIB. Kehadiran daring selama jam kerja diberlakukan untuk memastikan komunikasi yang efektif serta pemantauan progres tugas secara real-time. Dokumentasi kegiatan dilakukan secara sistematis melalui pengisian presensi daring harian yang mencakup deskripsi pekerjaan dan status sistem

kerja (WFH atau WFO), serta diklasifikasikan berdasarkan bulan dan tahun. Mekanisme ini mempermudah proses evaluasi berkala dan menjaga transparansi dalam pelaksanaan tugas.

Koordinasi rutin dilakukan melalui pertemuan mingguan bersama supervisor proyek dan tim terkait, menggunakan platform seperti Microsoft Teams dan Discord. Sistem ini dirancang untuk memastikan seluruh tanggung jawab terselesaikan sesuai tenggat waktu, sekaligus memberikan pengalaman profesional yang relevan dengan praktik industri digital saat ini.

