

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pemikiran Magang

Dunia kerja saat ini tidak lagi hanya mencari lulusan yang paham teori. Perusahaan dan instansi lebih menghargai calon karyawan yang sudah punya pengalaman praktis dan mampu menyelesaikan masalah nyata. Banyak mahasiswa yang lulus dengan nilai bagus, tapi masih kesulitan beradaptasi ketika menghadapi proyek sungguhan di lapangan. Kesenjangan antara materi kuliah dan kebutuhan industri ini membuat perguruan tinggi perlu menyediakan wadah bagi mahasiswa untuk merasakan langsung suasana kerja sebelum benar-benar terjun ke dunia profesional.

Magang hadir sebagai jembatan untuk menutup kesenjangan tersebut. Melalui kegiatan ini, mahasiswa dituntut menerapkan ilmu yang sudah dipelajari di bangku kuliah ke dalam proyek nyata, sekaligus mengembangkan kemampuan teknis maupun non-teknis yang tidak bisa didapat hanya dari ruang kelas. Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak di Politeknik Negeri Bengkalis menjadikan magang sebagai mata kuliah wajib, karena prodi ini memang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya jago *coding*, tapi juga paham cara membangun sistem yang benar-benar bisa dipakai oleh pengguna.

Magang kali ini dilaksanakan di Yayasan Gambut, sebuah organisasi non-profit yang berkiprah di bidang pelestarian ekosistem gambut sekaligus pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal di Riau. Yayasan ini memiliki visi sederhana namun ambisius: bagaimana masyarakat tetap sejahtera dan lingkungan terus lestari. Untuk mencapai visi tersebut, yayasan mendampingi masyarakat dalam transformasi pengetahuan serta peningkatan kapasitas pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Sepanjang perjalanannya, Yayasan Gambut telah melatih lebih dari 300 orang, menanam 35.366 bibit pohon, melakukan revegetasi seluas 89 hektar, dan melibatkan 1.200 orang dalam berbagai kegiatan program di

12 desa. Komitmen yayasan ini bahkan diakui secara nasional ketika berhasil menjadi Finalist RestorLife Awards 2025.

Untuk mewujudkan visi tersebut, Yayasan Gambut telah melaksanakan berbagai program intervensi di wilayah Riau sejak tahun 2020, mulai dari rehabilitasi mangrove, pembangunan sekat kanal, instalasi sistem deteksi kebakaran dini (*Fire Detection and Reporting System/FDRS*), pengembangan agroforestri, hingga pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan paludikultur. Seiring bertambahnya jumlah program dan desa binaan, kebutuhan akan sistem monitoring dan evaluasi yang akurat semakin mendesak. Sayangnya, proses pemantauan selama ini masih menghadapi berbagai tantangan teknis. Data lokasi intervensi tersebar dalam berbagai format seperti *Shapefile*, *CSV*, dan dokumen laporan sehingga sulit diintegrasikan secara visual. *Stakeholder* internal maupun eksternal juga mengalami kesulitan mengakses informasi terkini mengenai sebaran program, status kegiatan, dan capaian dampak. Selain itu, laporan konvensional berbasis tabel dan peta statis kurang efektif dalam menyampaikan konteks spasial, sementara tim fasilitator lapangan belum memiliki alat bantu navigasi yang akurat untuk menjangkau lokasi intervensi di wilayah dengan akses terbatas.

Kondisi tersebut membuat yayasan kesulitan menyajikan dampak programnya secara utuh, baik kepada donor, mitra strategis, maupun pemerintah daerah. Cerita di balik pelestarian gambut dan pemberdayaan masyarakat yang seharusnya menjadi aset penting bagi yayasan tidak tersampaikan dengan efektif karena keterbatasan media penyajian data.

Perkembangan teknologi *Web Geographic Information System (WebGIS)* menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut. Dengan memanfaatkan *library* pemetaan *open-source* seperti *Leaflet.js* dan format data standar *GeoJSON*, sistem informasi spasial dapat dikembangkan dengan biaya efisien, skalabilitas tinggi, dan aksesibilitas lintas perangkat. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibangunlah sistem informasi geografis berbasis *web* yang diberi nama "GambutMap", yaitu *platform* yang dirancang untuk memvisualisasikan, memantau, dan mengelola data intervensi Yayasan Gambut di Provinsi Riau. Sistem ini mengintegrasikan data spasial batas administratif, lokasi program,

infrastruktur lapangan, dan profil desa binaan ke dalam satu *platform* interaktif yang dapat diakses oleh berbagai pemangku kepentingan.

Pemilihan topik pembangunan sistem GambutMap didasari oleh keinginan untuk memberikan dampak nyata bagi mitra Kerja Praktek. Proyek ini tidak hanya menjadi ajang penerapan ilmu pengembangan aplikasi secara menyeluruh, mulai dari merancang antarmuka, mengelola data spasial, hingga menguji aplikasi di perangkat nyata, tetapi juga menjadi kontribusi kecil dalam upaya memajukan monitoring pelestarian ekosistem gambut di Riau. Diharapkan dengan adanya sistem ini, Yayasan Gambut memiliki alat pemantauan digital yang profesional, proses pelaporan kepada donor menjadi lebih terstruktur dan transparan, serta program-program pelestarian gambut dapat menjangkau pengakuan yang lebih luas dari berbagai pihak.

1.2 Tujuan dan Manfaat Magang

Kegiatan magang yang penulis laksanakan di Yayasan Gambut memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan pada Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak ke dalam proyek nyata di dunia kerja, sehingga kesenjangan antara materi kuliah dan kebutuhan industri dapat terjembatani.
2. Merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis "GambutMap" berbasis *web* pada Yayasan Gambut sebagai solusi digital atas permasalahan pemantauan wilayah kelola yang selama ini masih bergantung pada peta statis serta data spasial yang tersebar dalam berbagai format seperti *Shapefile*, *CSV*, dan dokumen laporan.
3. Menguji fungsionalitas sistem yang dibangun menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna sebelum sistem diserahkan kepada pihak yayasan.
4. Mengembangkan kompetensi teknis sebagai pengembang perangkat lunak, khususnya dalam penggunaan *React.js*, *TypeScript*, *library* pemetaan *Leaflet.js*, pengolahan data spasial *GeoJSON*, serta perangkat *QGIS*, di samping

kemampuan non-teknis seperti komunikasi, manajemen waktu, dan adaptasi terhadap kebutuhan mitra.

5. Menyelesaikan kewajiban akademis mata kuliah magang sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis.

Sementara itu, manfaat yang ingin penulis peroleh melalui pelaksanaan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh pengalaman praktis dalam mengembangkan sistem informasi secara menyeluruh, mulai dari analisis kebutuhan spasial, perancangan antarmuka, integrasi data *GeoJSON*, implementasi, pengujian, hingga penyerahan sistem kepada mitra.
2. Memahami suasana dan prosedur kerja yang profesional di instansi mitra, termasuk alur koordinasi dengan pembimbing lapangan serta penyesuaian terhadap kebutuhan proyek yang bersifat dinamis.
3. Melatih kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) melalui kendala teknis nyata selama pengembangan, seperti penyelarasan koordinat *marker* ke titik pusat (*centroid*) *polygon* desa, optimasi *rendering* berkas *GeoJSON* berukuran besar, pengaturan *z-index popup* pada *Leaflet*, serta penyesuaian responsivitas antarmuka pada perangkat *mobile*.
4. Membangun *portofolio* karya yang nyata dan bermanfaat, sekaligus memberikan kontribusi dalam digitalisasi pemantauan program restorasi ekosistem gambut dan pendokumentasian upaya pemberdayaan masyarakat di Provinsi Riau.

1.3 Luaran Proyek Magang

Luaran proyek magang adalah *output*/produk yang akan diserahkan kepada pihak Yayasan Gambut setelah proyek selesai dilaksanakan. Adapun luaran dari proyek magang ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem *WebGIS* "GambutMap", yaitu sistem informasi geografis berbasis *web* yang berfungsi sebagai media visualisasi spasial dan pemantauan wilayah

kelola Yayasan Gambut, dilengkapi peta interaktif yang menampilkan *polygon* batas 13 desa intervensi, marker lokasi kegiatan (*FDRS*, sekat kanal, penanaman mangrove, dan rumah pembibitan), fitur pencarian desa, *filtering* berdasarkan status program, serta mekanisme filter radius 15 km.

2. *Landing page* dengan *dashboard* statistik program, yaitu halaman beranda yang menyajikan informasi umum Yayasan Gambut beserta ringkasan capaian intervensi (jumlah desa binaan, bibit pohon tertanam, luas lahan direhabilitasi, dan jumlah partisipan) sebagai media promosi dan pelaporan yang profesional kepada donor maupun mitra.
3. Panel informasi detail desa (*sidebar*), yaitu fitur yang menampilkan profil desa, program berjalan (nama program, periode, dan mitra/donor), data lingkungan (jenis tanah dan ekosistem), hasil & dampak, infrastruktur lapangan, serta kontak fasilitator lokal saat *marker* desa diklik oleh pengguna.
4. Dataset spasial *GeoJSON* yang terstandarisasi, yaitu hasil pengolahan data mentah berformat *Shapefile* (.shp) menggunakan *QGIS*, yang mencakup *polygon* batas desa, titik pusat desa, serta titik lokasi kegiatan, sehingga siap dimuat dan diperbarui oleh sistem secara berkelanjutan.
5. *Source code* aplikasi secara lengkap, yaitu penyerahan *codebase* proyek berbasis *React.js*, *TypeScript*, *Leaflet.js*, dan *Tailwind CSS* kepada Yayasan Gambut untuk keperluan pengembangan lanjutan secara mandiri.
6. Dokumentasi sistem, yaitu panduan penggunaan aplikasi serta dokumentasi teknis pembaruan data spasial, agar pihak yayasan dapat melakukan pemeliharaan berkelanjutan tanpa bergantung pada *developer*.
7. Laporan magang, yaitu laporan tertulis yang mendokumentasikan seluruh kegiatan, perancangan, implementasi, dan hasil pengujian sistem selama pelaksanaan magang.