

LAPORAN MAGANG (SEAMEO BIOTROP)

PROGRAM KOMPETISI KAMPUS MERDEKA



DISUSUN OLEH :

Siraj Ramadhan

(2104016086)

**FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN MAGANG (MITRA)

TAHUN 2024

DISUSUN OLEH :

NO.	NAMA MAHASISWA	NIM
1.	Siraj Ramadhan	2104016086

Samarinda, 13 Desember 2024

Mengetahui/Mengesahkan

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Menyetujui

Pembimbing Magang,

Prof. Dr. R.R. Harlinda Kuspradini, S.Hut., M.P.

NIP. 197504282001122001

Fitria Dewi Kusuma, S.Hut., M.Si.

NIP 198901222022032006

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga rangkaian kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman di PT Adimitra Lestari Kecamatan Simanggaris Kabupaten Nunukan, dapat terlaksana dengan baik serta penyusunan laporan ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Magang adalah kegiatan pendidikan atau pelatihan yang dilakukan oleh seseorang di suatu tempat kerja atau institusi untuk memperoleh pengalaman kerja yang relevan dengan bidang yang dipelajari. Kegiatan magang biasanya dilakukan oleh mahasiswa sebagai bagian dari program studi untuk menerapkan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam praktik dunia nyata. Selain itu, magang juga memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengembangkan keterampilan profesional, memperluas jaringan, serta mendapatkan pemahaman lebih dalam tentang industri atau bidang tertentu.

Adapun ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu mulai dari pelaksanaan magang 2024 di SEAMEO BIOTROP hingga tersusunnya Laporan ini, khususnya pada :

1. Prof. Dr. Rudianto Amirta, S. Hut.,MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.
2. Fitria Dewi Kusuma, S.Hut., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Lapangan/Supervisor

3. Prof. Dr. R.R. Harlinda Kuspradini, S.Hut., M.P. Selaku Dosen Pembimbing Lapangan/Supervisor
4. Slamet Widodo Sugiarto, M.Sc. Selaku mentor di SEAMEO BIOTROP

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Serta dalam pembuatan ini tentu saja penyusun banyak mengalami kendala. oleh karna itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan memomhon kritik yang bersifat membangun serta saran demi kesumpurnaan laporan ini akhir kata semoga laporan magang ini dapat berguna bagi lembaga yang bersangkutan serta pihak-pihak yang membutuhkannya.

Samarinda, Desember 2024

Siraj Ramadhan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	8
1.1 Latar Belakang.....	8
1.2 Tujuan	9
1.3 Hasil yang Diharapkan.....	10
BAB II GAMBARAN UMUM LOKASI	11
2.1 Letak Geografis.....	11
2.2 Kondisi Biofisik, Fisiografi, dan Kelerengan	11
2.3 Pola Penutupan lahan.....	13
BAB III PELAKSANAAN MAGANG	15
3.1 Peta Satuan Kemampuan Lahan	15
3.2 <i>Website Biodiversity Map</i>	16
3.3 <i>Website Biodisease</i>	18
BAB IV KESIMPULAN	20
4.1 Kesimpulan	20
4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan mengatur bahwa kehutanan adalah sistem pengelolaan yang mencakup hutan, kawasan hutan, dan hasil hutan, yang dijalankan secara terpadu oleh pemerintah dan masyarakat. Kehutanan memiliki peran yang sangat vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem, mendukung keberlangsungan hidup makhluk hidup, dan menyediakan berbagai manfaat bagi manusia, termasuk hasil hutan dan pemanfaatan jasa lingkungan. Oleh karena itu, pengelolaan hutan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan sangat penting untuk memastikan keberlanjutan fungsi hutan dalam jangka panjang.

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan hutan yang berkelanjutan adalah pemetaan dan pemantauan yang akurat terkait dengan kondisi hutan dan lingkungan sekitarnya. Teknologi pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau GIS (Geographic Information System) saat ini menjadi alat yang sangat efektif untuk menganalisis, memetakan, dan memantau perubahan kondisi hutan dan ekosistem yang lebih luas. GIS memungkinkan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data spasial yang mendalam untuk mendukung keputusan dalam pengelolaan hutan, konservasi, dan pembangunan berkelanjutan.

SEAMEO BIOTROP (Regional Centre for Tropical Biology) adalah lembaga yang berfokus pada penelitian dan pelatihan di bidang biologi tropis, dengan tujuan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan di kawasan Asia Tenggara. Salah satu bidang utama yang menjadi perhatian SEAMEO BIOTROP adalah

pemanfaatan teknologi SIG untuk keperluan pemetaan dan analisis terkait dengan kehutanan dan lingkungan hidup. Lembaga ini memiliki laboratorium GIS yang menjadi pusat penelitian dan pengembangan teknologi pemetaan untuk mendukung pelestarian hutan tropis dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Kesempatan magang di SEAMEO BIOTROP, khususnya di laboratorium GIS, memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk langsung terlibat dalam penerapan teknologi SIG di bidang kehutanan dan lingkungan hidup. Melalui program magang ini, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan teknis dalam pemetaan, analisis data spasial, dan pemodelan lingkungan.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan magang adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mempelajari proses-proses serta tahapan kegiatan pemetaan dan analisis data spasial menggunakan GIS dalam pengelolaan hutan dan lingkungan hidup.
2. Untuk mengaitkan teori yang didapat selama perkuliahan dengan praktik langsung di lapangan, sehingga dapat mengembangkan kemampuan dalam penerapan teknologi GIS.
3. Untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam mengaplikasikan teknologi GIS dalam penelitian dan pengelolaan sumber daya alam, serta memperdalam pemahaman tentang pemanfaatan GIS dalam pengelolaan hutan secara berkelanjutan.

1.3 Hasil yang Diharapkan

Dari kegiatan magang di SEAMEO BIOTROP, diharapkan mahasiswa dapat menguasai keterampilan praktis dalam penggunaan teknologi GIS untuk pemetaan dan analisis data spasial yang berkaitan dengan pengelolaan hutan dan lingkungan. Kemampuan ini diharapkan dapat diterapkan dalam pemantauan perubahan ekosistem hutan, identifikasi kawasan rawan deforestasi, serta evaluasi dampak lingkungan. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat mengembangkan keterampilan dalam menganalisis serta menginterpretasikan data spasial dari citra satelit atau survei lapangan, yang akan memperkaya pemahaman mengenai konservasi hutan dan pengelolaan sumber daya alam.

BAB II

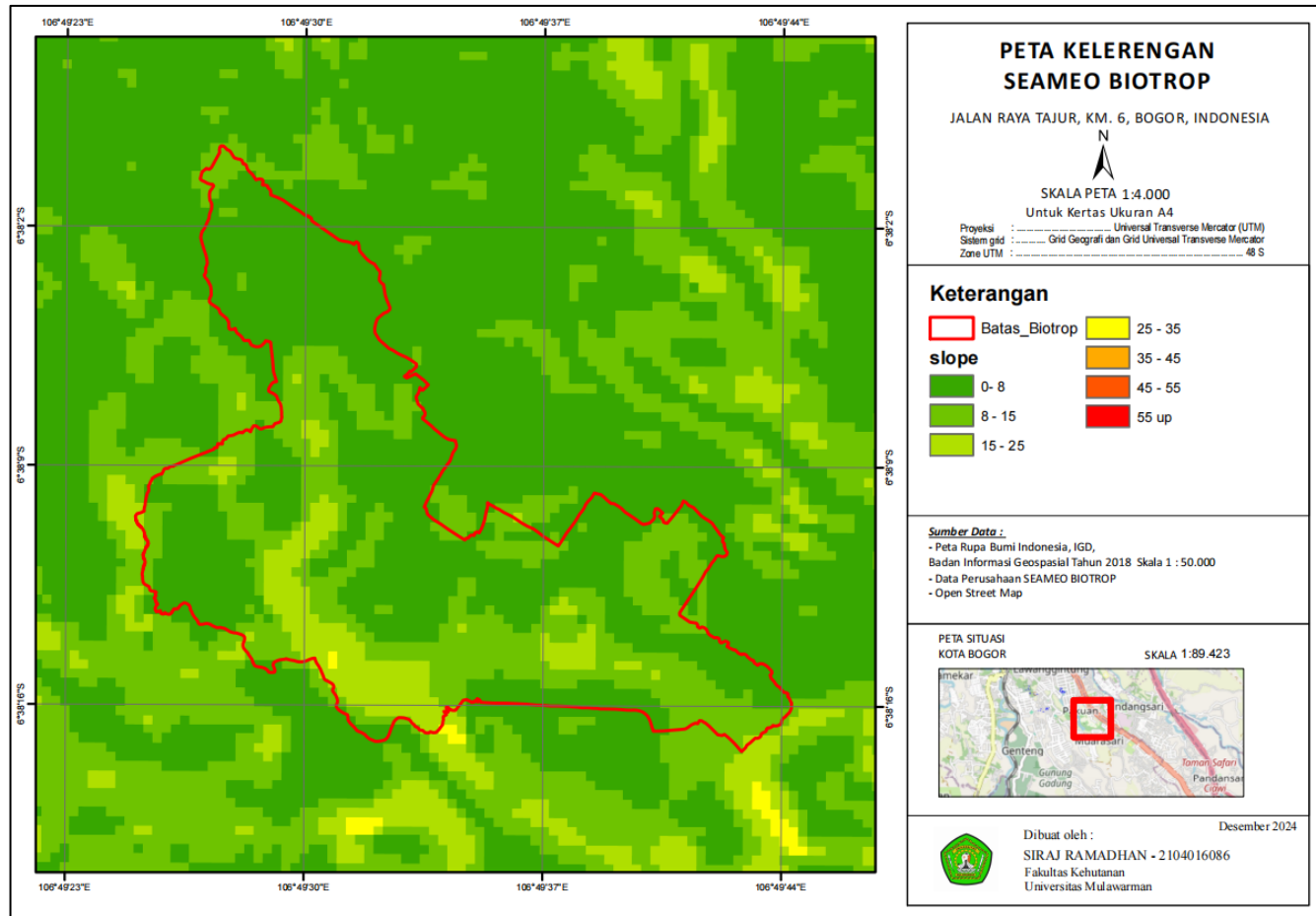
GAMBARAN UMUM LOKASI

2.1 Letak Geografis

SEAMEO BIOTROP terletak di Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Secara lebih tepat, SEAMEO BIOTROP berlokasi di Jl. Raya Tajur No. 5, Bogor. Bogor dipilih sebagai pusat SEAMEO BIOTROP karena kota ini merupakan pusat ilmu pengetahuan dan riset di Indonesia, dengan banyak lembaga terkait biologi tropis, seperti Kebun Raya Bogor, Herbarium Bogoriense, dan Museum Zoologi yang menjadi bagian dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Selain itu, Bogor juga memiliki banyak lembaga penelitian terkait pertanian dan kehutanan, seperti Lembaga Penelitian Kehutanan, Institut Pertanian Bogor (IPB), dan berbagai balai penelitian lainnya.

2.2 Kondisi Biofisik, Fisiografi, dan Kelerengan

Kawasan SEAMEO BIOTROP terletak di wilayah perkotaan dengan kondisi kelerengan yang relatif datar sampai dengan landai, dengan dominasi kemiringan datar. Kawasan tersebut berada pada ketinggian 0 sampai 35 m di atas permukaan laut



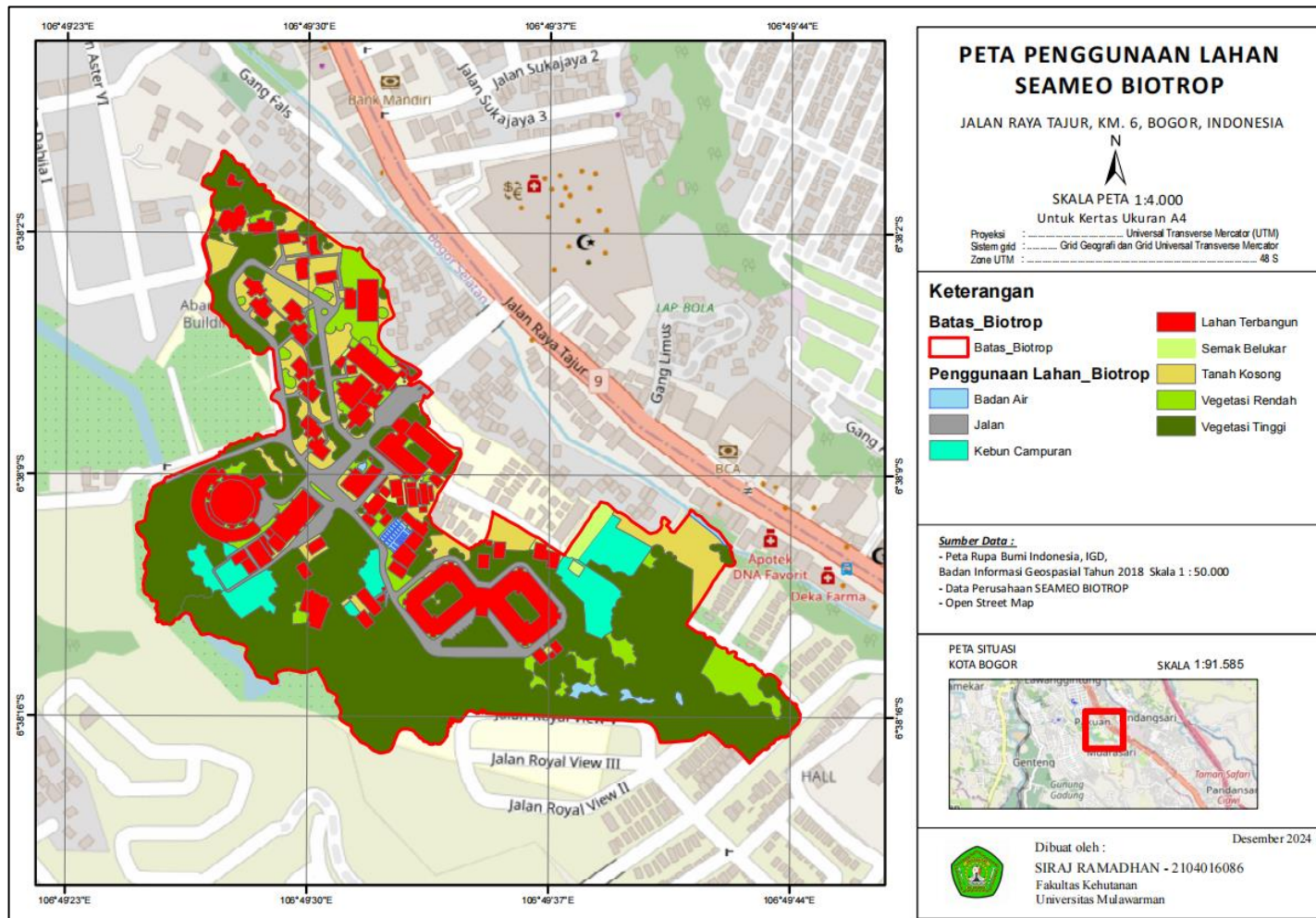
Gambar 2. 1 Peta Kelerengan SEAMEO BIOTROP

2.3 Pola Penutupan lahan

Berdasarkan peta tutupan lahan PT SEAMEO BIOTROP tahun 2024 dan data luasannya. Adapun Pola penggunaan lahan di SEAMEO BIOTROP mencerminkan distribusi lahan yang beragam dengan dominasi tutupan vegetasi tinggi yang mencapai 49% dari total area. Hal ini menunjukkan prioritas pada keberlanjutan ekosistem dan konservasi lingkungan, yang mendukung tujuan lembaga sebagai pusat penelitian dan pendidikan lingkungan hidup. Selain itu, lahan terbangun mencakup 19%, mengindikasikan keberadaan fasilitas pendukung seperti gedung penelitian, laboratorium, dan infrastruktur lainnya. Area jalan dan tanah kosong masing-masing memiliki proporsi 9%, berfungsi sebagai aksesibilitas dan ruang potensial untuk pengembangan lebih lanjut. Vegetasi rendah (6%), kebun campuran (5%), badan air (1%), dan semak belukar (1%) menunjukkan elemen pelengkap dalam ekosistem yang mendukung keanekaragaman hayati. Pola ini merefleksikan kombinasi antara area yang berorientasi pada pelestarian lingkungan dan pemanfaatan untuk kegiatan manusia.

Tabel 2. 1 Luasan Penggunaan Lahan SEAMEO BIOTROP

No	Keterangan	Luas_m2	Persentase
0	Badan Air	1270	1%
1	Jalan	11969	9%
2	Kebun Campuran	6993	5%
3	Lahan Terbangun	24435	19%
4	Semak Belukar	1301	1%
5	Tanah Kosong	12363	9%
6	Vegetasi Rendah	8121	6%
7	Vegetasi Tinggi	63886	49%
Luas Total		130338	



Gambar 2. 3 Peta Tutupan Lahan PT Adimitra Lestari

BAB III

PELAKSANAAN MAGANG

3.1 Peta Satuan Kemampuan Lahan

Analisis satuan kemampuan lahan merupakan metode evaluasi yang digunakan untuk mengetahui potensi dan keterbatasan suatu lahan berdasarkan sifat fisiknya. Analisis ini bertujuan untuk memberikan arahan penggunaan lahan yang sesuai sehingga mengurangi risiko degradasi lingkungan, seperti erosi, kerusakan tanah, atau produktivitas yang menurun. Evaluasi ini penting untuk perencanaan pembangunan berkelanjutan, terutama dalam sektor pertanian, kehutanan, atau tata ruang wilayah (Cholidah dkk, 2021).

Analisis satuan kemampuan lahan merupakan metode untuk mengevaluasi potensi dan kendala suatu lahan berdasarkan faktor-faktor fisik dan lingkungan seperti topografi, jenis tanah, kapasitas drainase, dan iklim. Proses ini bertujuan untuk mengelompokkan lahan ke dalam kategori tertentu sesuai dengan tingkat kesesuaiannya untuk berbagai jenis pemanfaatan. Analisis ini mendukung perencanaan tata guna lahan yang optimal dan berkelanjutan dengan memperhatikan daya dukung lingkungan (Sitorus, 2010).

Tahapan dalam analisis meliputi pengumpulan data melalui survei lapangan, analisis laboratorium untuk karakteristik tanah, dan pengolahan data menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG memungkinkan integrasi data spasial untuk menghasilkan peta yang menggambarkan kemampuan lahan secara komprehensif. Proses ini juga mengacu pada pedoman resmi, seperti Peraturan Menteri Pekerjaan

Umum No. 20/PRT/M/2007, yang mencakup analisis aspek fisik, lingkungan, sosial budaya, dan ekonomi.

Hasil analisis satuan kemampuan lahan digunakan untuk menetapkan prioritas pemanfaatan lahan, termasuk untuk pertanian, permukiman, konservasi, atau pengembangan infrastruktur, sehingga mendukung kebijakan tata ruang yang efektif dan ramah lingkungan.

Adapun dalam pelaksanaan kegiatannya terdapat beberapa tahap yang perlu dilakukan. Diantaranya yaitu studi literasi terkait dengan reasoning pembuatan peta satuan kemampuan lahan. Penentuan alasan pembuatan peta digunakan untuk menentukan standar peta yang akan dibuat dan acuan aturan yang akan digunakan. Lalu dilakukan proses pengolahan data dengan membuat peta kelerengan, topografi, pengembangan, sarana transportasi, kebencanaan, dan peta lain yang mendukung kemampuan suatu lahan.

Tahap

3.2 *Website Biodiversity Map*

website Biodiversity Map merupakan platform berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) yang dirancang untuk mengelola geodatabase yang menampilkan informasi mengenai vegetasi dan koordinat geografisnya. Website ini memungkinkan pengguna untuk mengenali berbagai jenis tumbuhan yang ada di sekitar SEAMEO BIOTROP dengan mudah. Dengan menggunakan GIS, situs ini juga menyediakan data pemetaan yang berguna untuk menganalisis penggunaan lahan, seperti badan air, lahan terbangun, dan sebagainya.

Pengguna dapat mengakses berbagai informasi terkait, seperti jenis tanaman yang tumbuh di suatu area, serta melihat distribusi jenis tumbuhan tersebut dalam konteks geografis. Hal ini sangat membantu dalam penelitian biodiversitas, serta mendukung pengelolaan sumber daya alam secara lebih efisien dan terarah. Selain itu, fitur pemetaan yang tersedia memungkinkan pengguna untuk melihat perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu, serta mendalami hubungan antara vegetasi dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, Biodiversity Map memberikan kontribusi signifikan dalam upaya pelestarian dan pemahaman ekosistem.

Dalam pembuatan website GIS Biodiversity Map, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan efektivitas dari platform tersebut. Tahap pertama adalah melakukan studi literatur yang mendalam mengenai struktur tumbuhan serta pemahaman tentang data tumbuhan yang akan dimasukkan ke dalam database. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang dimasukkan sesuai dengan standar dan dapat digunakan untuk keperluan identifikasi dan pemetaan secara akurat.

Setelah itu, dilakukan perancangan alur pembuatan website. Pada tahap ini, perencanaan teknis dilakukan untuk mendefinisikan bagaimana sistem dan antarmuka pengguna akan berfungsi. Proses ini melibatkan pembuatan wireframe atau desain dasar dari tampilan website, serta penentuan bagaimana data akan diinput, disajikan, dan diakses oleh pengguna.

Perancangan ini juga mencakup pengaturan backend, seperti pengelolaan database dan integrasi dengan sistem GIS, sehingga data tumbuhan dan koordinatnya dapat dengan mudah dikelola dan ditampilkan. Tahapan ini adalah

dasar untuk pengembangan lebih lanjut, yang mencakup pembuatan *script* dan implementasi fitur-fitur fungsional seperti pemetaan vegetasi dan visualisasi geospasial. Adapun framework yang digunakan dalam pembuatannya yaitu *Laravel*.

3.3 Website Biodisease

Website Biodisease adalah platform berbasis web yang berfungsi sebagai database perusahaan untuk mengunggah dan mengelola data mengenai komoditas tumbuhan yang berpotensi terkena serangan penyakit. Website ini memungkinkan pengguna untuk mengupload informasi terkait berbagai jenis tanaman yang rentan terhadap penyakit, serta memberikan akses untuk melakukan pencarian dan pembelajaran mengenai materi yang diunggah, seperti jenis tanaman dan gejala penyakit yang menyerang. Fitur utama dari website ini adalah kemampuannya untuk memberikan resume atau ringkasan dari indikasi-indikasi penyakit yang terdapat pada tanaman, yang dapat digunakan sebagai referensi awal oleh pengguna untuk mengidentifikasi masalah yang ada.

Selain itu, website Biodisease juga menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk berkonsultasi lebih lanjut dengan ahli tumbuhan. Pengguna dapat mengajukan pertanyaan mengenai masalah penyakit tanaman yang teridentifikasi dalam resume tersebut, memungkinkan mereka untuk mendapatkan saran atau rekomendasi lebih mendalam mengenai cara penanganan atau pencegahan penyakit pada tanaman. Dengan fitur ini, website tidak hanya berfungsi sebagai alat manajemen data penyakit tanaman, tetapi juga sebagai sumber pembelajaran dan referensi praktis bagi petani, ahli agronomi, dan peneliti yang tertarik dalam pengelolaan kesehatan tanaman.

Pembuatan website Biodisease melibatkan beberapa tahapan yang penting untuk memastikan sistem dapat menyajikan data secara akurat dan bermanfaat. Tahap pertama adalah studi literatur mengenai komoditas yang akan dimasukkan ke dalam database, termasuk pengetahuan tentang penyakit yang mungkin menyerang tanaman tersebut. Informasi ini berguna untuk membangun dasar pengelolaan data yang tepat dan mendalam.

Selanjutnya, pembuatan website ini menggunakan framework *Laravel* untuk backend, yang memungkinkan pengelolaan data yang efisien, keamanan yang baik, dan kemampuan untuk menangani banyak data terkait komoditas dan penyakit tanaman. *Laravel* juga memfasilitasi pembuatan API untuk interaksi antara frontend dan backend.

Untuk bagian frontend, digunakan kombinasi teknologi *React*, *Vite*, dan *Typescript*. *React* digunakan untuk membuat antarmuka pengguna yang dinamis dan responsif. *Vite* berfungsi sebagai build tool yang cepat dan efisien dalam pengelolaan aplikasi frontend, sedangkan *Typescript* memberikan keunggulan dalam pengelolaan tipe data, meningkatkan kualitas kode.

Dengan penggabungan teknologi ini, website Biodisease mampu menyajikan informasi terkait penyakit tanaman dengan antarmuka yang mudah digunakan dan interaktif, serta memberikan fitur bagi pengguna untuk mengeksplorasi data tentang penyakit tanaman dan berkomunikasi dengan ahli untuk solusi lebih lanjut.

BAB IV

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa:

Kegiatan magang di SEAMEO BIOTROP berfokus pada penerapan teknologi untuk mendukung pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan melalui tiga kegiatan utama yaitu analisis satuan kemampuan lahan, pengembangan Biodiversity Map, dan pembangunan Biodisease Website. Analisis satuan kemampuan lahan bertujuan mengevaluasi potensi serta keterbatasan lahan berdasarkan faktor fisik seperti topografi dan jenis tanah dengan dukungan teknologi Sistem Informasi Geografis untuk menghasilkan peta yang komprehensif. Biodiversity Map berperan sebagai sistem berbasis GIS yang memetakan vegetasi dan penggunaan lahan, membantu identifikasi tumbuhan, distribusi, serta kontribusinya dalam pelestarian ekosistem. Biodisease Website menjadi platform interaktif yang mengelola data penyakit tanaman, memberikan akses informasi gejala penyakit, serta menyediakan solusi dan konsultasi dengan ahli tumbuhan. Pengembangan kedua sistem tersebut menggunakan teknologi Laravel untuk backend serta React dan Vite untuk frontend. Kegiatan ini meningkatkan keterampilan teknis sekaligus berkontribusi terhadap pengelolaan lingkungan yang lebih baik melalui inovasi berbasis teknologi modern.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam rangka membangun kinerja bersama, antara SEAMEO BIOTROP dengan peserta magang pada waktu yang akan datang antara lain:

1. Perusahaan perlu membuat kegiatan bersama dengan mahasiswa magang sehingga mahasiswa dan karyawan dapat lebih saling mengenal satu sama lain.
2. Instansi perlu membuat

DAFTAR PUSTAKA

- Cholidah, N. N. Z., & Masruroh, H. (2021). Analisis kemampuan lahan sebagai arahan penggunaan lahan dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(11), 1167–1181.

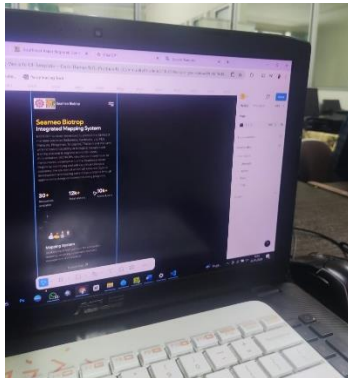
LAMPIRAN



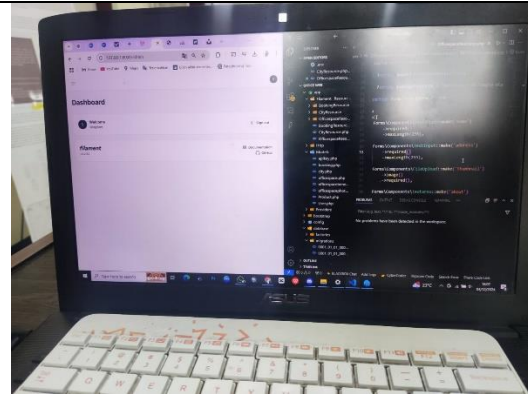
Lampiran 1. Pengerjaan Webgis



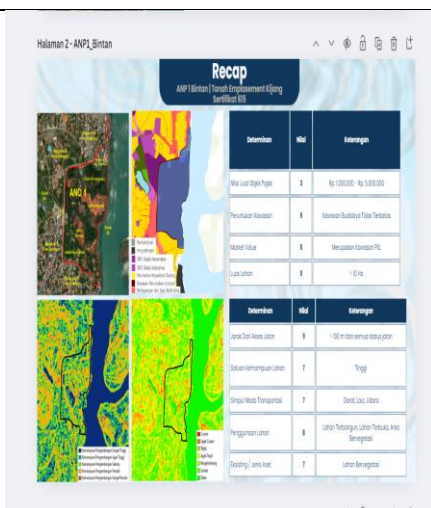
Lampiran 2. Kunjungan Perwakilan Fakultas Kehutanan



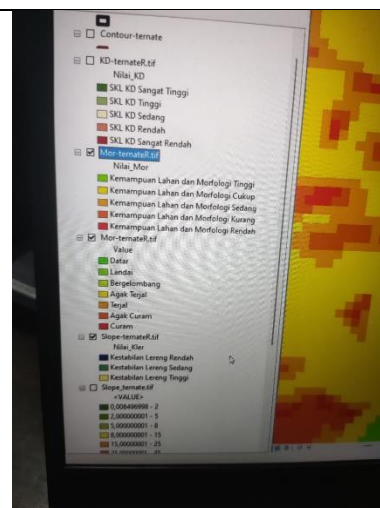
Lampiran 3. Desain Tampilan Website



Lampiran 4. Pengerjaan backend biodisease



Lampiran 5. Visualisasi Data Satuan Kemampuan Lahan



Lampiran 6. Pengerjaan Satuan Kemampuan Lahan

Lampiran Kegiatan:

<https://www.biotrop.org/news/seameo-biotrop-opens-the-2nd-batch-of-capstone-internship-program-for-2024>