

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan dengan kekayaan biodiversitas laut yang sangat tinggi, termasuk keanekaragaman plankton yang menjadi salah satu komponen penting dalam ekosistem perairan. Plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton, berperan besar dalam rantai makanan laut serta sebagai indikator kualitas perairan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai plankton dan karakteristiknya sangat penting untuk mendukung riset kelautan, pendidikan, serta upaya pelestarian ekosistem laut.

Namun, salah satu tantangan utama dalam studi plankton adalah keterbatasan media visualisasi yang menarik dan informatif. Plankton memiliki ukuran mikroskopis dan bentuk yang kompleks, sehingga sulit untuk dipelajari secara menyeluruh hanya melalui gambar dua dimensi (2D) atau teks deskriptif. Hal ini menyebabkan ketertarikan dan pemahaman masyarakat, khususnya generasi muda dan pelajar, terhadap dunia plankton menjadi kurang optimal.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, khususnya dalam bidang visualisasi 3D dan virtual reality (VR), kini tersedia peluang baru untuk menghadirkan representasi visual organisme mikroskopis seperti plankton dengan cara yang lebih interaktif dan imersif. Teknologi VR memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman menjelajah dunia mikroskopis seolah-olah mereka berada di dalamnya secara langsung. Melalui pendekatan ini, diharapkan pemahaman dan ketertarikan terhadap plankton serta pentingnya ekosistem perairan dapat meningkat.

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai lembaga riset terkemuka di Indonesia memiliki perhatian besar terhadap pengembangan inovasi berbasis teknologi untuk mendukung riset dan edukasi. Salah satu proyek pengembangan yang dilakukan adalah Pengembangan Visualisasi 3D Plankton pada Aplikasi Virtual Reality untuk Simulasi Plankton Perairan Indonesia, yang bertujuan menciptakan media pembelajaran dan penelitian berbasis teknologi mutakhir.

Dalam rangka mendukung kegiatan tersebut, penulis melaksanakan kegiatan magang di BRIN dengan fokus pada proses pembuatan model 3D plankton, integrasi ke dalam lingkungan virtual reality, serta optimalisasi tampilan visual agar dapat digunakan secara efektif untuk edukasi dan simulasi. Melalui kegiatan ini, penulis tidak hanya memperoleh pengalaman langsung dalam penerapan teknologi visualisasi, tetapi juga berkontribusi terhadap pengembangan media edukasi berbasis riset kelautan.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

Tujuan umum dari kegiatan magang ini adalah untuk memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan riset dan pengembangan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), khususnya dalam proyek pengembangan visualisasi 3D plankton berbasis aplikasi Virtual Reality (VR). Kegiatan ini bertujuan membekali mahasiswa dengan keterampilan praktis, kemampuan analisis, dan pemahaman yang mendalam terhadap penerapan teknologi digital dalam bidang kelautan, serta meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja dan kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

Adapun tujuan khusus dari kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis plankton yang umum ditemukan di perairan Indonesia dan memahami karakteristik morfologisnya sebagai dasar dalam pembuatan model 3D.
2. Membuat model visual tiga dimensi (3D) plankton menggunakan perangkat lunak grafis digital yang sesuai, seperti Blender atau software sejenis.
3. Mengintegrasikan model 3D plankton ke dalam lingkungan aplikasi Virtual Reality (VR) untuk menciptakan simulasi interaktif ekosistem perairan.

4. Mempelajari proses pengolahan data ilmiah menjadi konten visual edukatif yang mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang.
5. Meningkatkan kemampuan dalam pengembangan aplikasi berbasis teknologi imersif untuk mendukung edukasi dan diseminasi riset kelautan.
6. Mendokumentasikan seluruh proses kerja, tantangan, dan hasil dari kegiatan magang dalam bentuk laporan tertulis yang sistematis dan informatif.

### **1.2.3 Manfaat Magang**

Pelaksanaan kegiatan magang ini memberikan berbagai manfaat, baik bagi mahasiswa sebagai peserta magang, institusi tempat magang, maupun dunia pendidikan dan riset secara umum. Manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Bagi Mahasiswa (Peserta Magang):
  - a. Mendapatkan pengalaman langsung dalam dunia kerja riset dan pengembangan teknologi di lingkungan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).
  - b. Mengembangkan keterampilan teknis dalam pemodelan 3D, visualisasi ilmiah, dan pemanfaatan teknologi Virtual Reality (VR).
  - c. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kerja tim dalam proyek berbasis riset dan teknologi.
  - d. Memperluas wawasan dan jaringan profesional di bidang riset kelautan dan pengembangan media edukatif berbasis teknologi digital.
2. Manfaat untuk Program Studi:
  - a. Program studi memperoleh informasi dan gambaran terkait dengan perkembangan ipteks yang diterapkan di industri atau instansi, yang berguna untuk menjaga mutu dan relevansi kurikulum; dan
  - b. Meningkatkan kualitas pendidikan dengan memberi mahasiswa pengalaman langsung dalam industry/instansi yang sesuai dengan bidang studi.

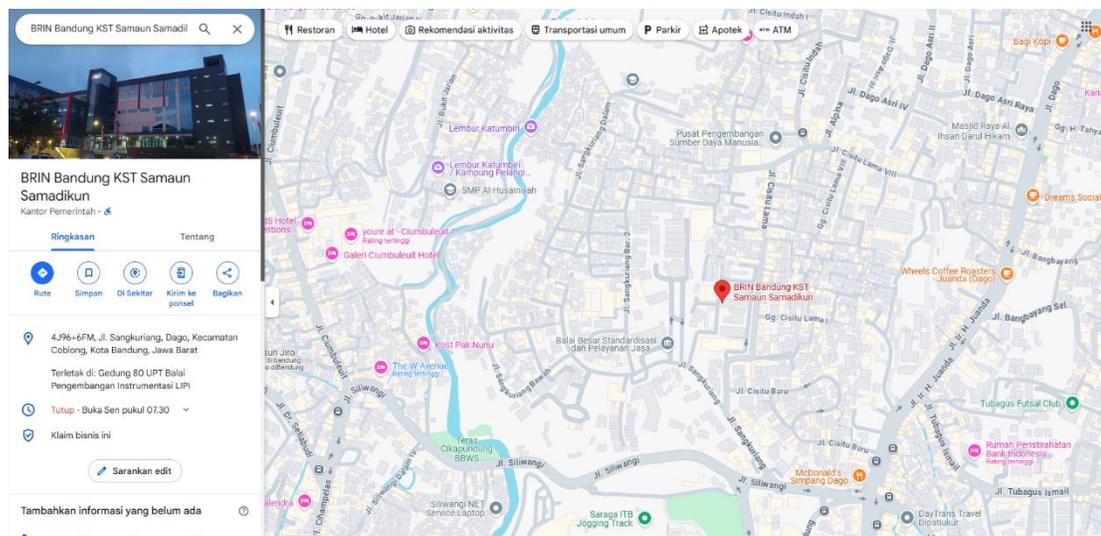
### 3. Bagi Instansi (BRIN):

- a. Mendapatkan dukungan tenaga terampil dari kalangan mahasiswa dalam pelaksanaan proyek riset dan pengembangan.
- b. Meningkatkan produktivitas dan efektivitas kegiatan riset melalui kolaborasi dengan mahasiswa.
- c. Memperkuat peran BRIN sebagai lembaga yang mendorong keterlibatan generasi muda dalam inovasi teknologi dan sains.

### 1.3 Lokasi dan Waktu

Kegiatan magang ini dilaksanakan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), tepatnya pada unit kerja yang berfokus pada riset kelautan dan pengembangan teknologi digital. Lokasi kegiatan magang berada di:

Kawasan Sains dan Teknologi Samaun Samadikun, Jl. Sangkuriang, Dago, Kecamatan Coblong, Kota Bandung Jawa Barat.



Gambar 1. 1 Peta Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Magang ini dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai pada tanggal pada tanggal 17 Februari 2025 hingga 26 Juni 2025, setiap hari Senin hingga Jum'at dimulai pukul 07.30 – 16.00 WIB.

Selama masa pelaksanaan magang, mahasiswa terlibat secara aktif dalam kegiatan riset, pengembangan konten visual 3D, serta diskusi bersama tim peneliti dan pengembang aplikasi berbasis Virtual Reality yang ada di lingkungan BRIN.

#### **1.4 Metode Pelaksanaan**

Metode pelaksanaan magang ini dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan magang serta memberikan pemahaman dan pengalaman praktis kepada peserta. Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan magang di BRIN adalah sebagai berikut:

1. Melengkapi Dokumen Administrasi untuk BRIN
2. Pertemuan dengan Dosen Pembimbing Lapangan, Dosen Pembantu Lapangan, dan Teman Kelompok dari Kampus Lain
3. Kegiatan umum meliputi, *weekly meeting* dengan dosen pembimbing lapangan atau dosen, pertemuan pekanan internal Pusat Riset Sains Data dan Informasi (PRSDI) secara online, berpartisipasi dalam webinar PRSDI.
4. Studi Literatur dan Pengumpulan Data  
Mahasiswa melakukan studi pustaka terkait plankton perairan Indonesia, mencakup jenis, morfologi, dan karakteristik biologisnya. Selain itu, dilakukan pengumpulan data visual (gambar mikroskopis) dan referensi ilmiah sebagai dasar dalam pembuatan model 3D.
5. Observasi dan Diskusi dengan Peneliti  
Observasi dilakukan terhadap aktivitas penelitian yang berlangsung di unit kerja BRIN, khususnya yang berkaitan dengan pengembangan media edukatif dan visualisasi data kelautan. Diskusi intensif dengan peneliti dilakukan untuk memahami kebutuhan konten visual dan tujuan dari pengembangan simulasi VR.
6. Pembuatan Model 3D Plankton  
Mahasiswa menggunakan perangkat lunak desain grafis untuk membuat model tiga dimensi plankton. Proses ini mencakup pemodelan bentuk, tekstur, dan animasi pergerakan berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

7. Integrasi ke dalam Aplikasi Virtual Reality (VR)

Model 3D yang telah selesai dikembangkan kemudian diintegrasikan ke dalam lingkungan Virtual Reality menggunakan software seperti Unity atau Unreal Engine. Mahasiswa juga terlibat dalam pengujian dan penyempurnaan tampilan visual dan interaktivitas simulasi.

8. Dokumentasi dan Pelaporan Kegiatan

Seluruh proses kerja, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga hasil akhir, didokumentasikan secara sistematis. Laporan magang disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban dan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

Metode-metode di atas bertujuan untuk memberikan pengalaman kerja nyata, memperkuat kompetensi teknis mahasiswa, serta mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam mendukung edukasi dan riset ilmiah di bidang kelautan.