

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kini, berbagai isu global sering dihadapi dunia. Beberapa diantaranya mempengaruhi seluruh sektor seperti perubahan iklim, krisis energi, limbah yang dihasilkan, polusi, dan sebagainya. Isu-isu tersebut mempengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat, salah satunya adalah kemudahan akses informasi sehingga mendorong keterlibatan aktif dari berbagai negara salah satunya adalah Indonesia [1], [2]. Laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* tahun 2023 menyebutkan bahwa suhu bumi telah meningkat rata-rata $1,1^{\circ}\text{C}$ [3]. Hal ini dapat menyebabkan perubahan iklim diantaranya, kondisi cuaca yang tidak stabil, seperti curah hujan, cuaca ekstrim yang mempengaruhi kualitas lingkungan, kenaikan permukaan laut, serta sumber daya yang dimiliki [4], [5]. Dampak tersebut juga mempengaruhi perairan seperti kenaikan laut, pariwisata hingga kesehatan manusia [6]. Perubahan suhu juga mempengaruhi kualitas hidup manusia terutama pada lingkungan yang diapit oleh pabrik, sehingga mereka memilih untuk beraktivitas ketika suhunya optimal [7]. Situasi tersebut menuntut kontribusi nyata dari berbagai sektor untuk mendorong pembangunan berkelanjutan salah satunya adalah pendidikan.

Universitas memiliki peran penting tidak hanya sebagai penyelenggara pendidikan dan penelitian, tapi juga sebagai pelopor perubahan perilaku masyarakat [8]. Perguruan tinggi diharapkan mampu menerapkan prinsip keberlanjutan di lingkungannya melalui pengelolaan energi, air, transportasi, dan limbah yang lebih efisien. Hal ini sejalan dengan agenda *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya tujuan ke-3 (*Good Health and Well-Being*), tujuan ke-4 (*Quality Education*), tujuan ke-6 (*Clean Water and Sanitation*), tujuan ke-7 (*Affordable and Clean Energy*), tujuan ke-8 (*Decent Work and Economic Growth*), tujuan ke-9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*), tujuan ke-11 (*Sustainable Cities and*

Communities), tujuan ke-12 (*Responsible Consumption and production*), tujuan ke-13 (*Climate Action*), serta tujuan ke-15 (*Life on Land*) [9]. Penerapan konsep *green campus* menjadi salah satu bentuk komitmen nyata universitas dalam mendukung agenda global tersebut [10].

Sebagai bentuk pengukuran komitmen tersebut, Universitas Indonesia pada tahun 2010 memperkenalkan UI GreenMetric World University Ranking (UIGM) [11]. UIGM merupakan sistem pemeringkatan internasional yang menilai keberlanjutan universitas melalui enam kategori utama, yaitu *Setting & Infrastructure, Energy & Climate Change, Waste, Water, Transportation*, serta *Education & Research* [12]. Melalui indikator yang detail, UIGM mendorong universitas untuk lebih serius dalam menata kebijakan, infrastruktur, dan kegiatan akademik yang berorientasi pada keberlanjutan [13].

Seiring perkembangannya, UIGM telah menjadi salah satu pemeringkatan kampus berkelanjutan yang paling berpengaruh di dunia. Hingga tahun 2025, lebih dari 1.400 universitas dari 95 negara berpartisipasi dalam UIGM [14]. Hal ini menunjukkan bahwa UIGM telah diakui secara internasional sebagai instrumen evaluasi yang kredibel dalam menilai sejauh mana universitas berkomitmen terhadap keberlanjutan [15]. Bagi universitas, UIGM bukan hanya sebuah kompetisi, tetapi juga sarana refleksi untuk memperbaiki tata kelola kampus[15].

Universitas Multimedia Nusantara (UMN) telah mengikuti UIGM sejak tahun 2016 dan per tahun 2024 telah menduduki peringkat 128 dari 1400 kampus di dunia yang ikut serta [16]. Secara wilayah Jabodetabek, UMN menempati peringkat 1 sebagai kampus swasta yang menerapkan program tersebut. UMN telah menjadi kampus hijau terkemuka melalui komitmen mereka dengan infrastruktur yang ramah lingkungan, gedung hemat energi, ruang terbuka hijau, serta program-program pengelolaan limbah secara menyeluruh [17]. Selain itu, UMN juga bekerja sama dengan *Green Building Council Indonesia* (GBCI) dalam menyelenggarakan program pelatihan dan sertifikasi *green building* bagi mahasiswa Teknik Fisika yang dikenal dengan *Greenship Associate Training* sebagai komitmen dalam menyebarkan konsep *green building* [17], [18].

Akan tetapi pada praktiknya, proses pengumpulan data yang dilakukan UMN untuk pelaporan data UI GreenMetric masih dalam bentuk file Excel dan diinput secara manual dari unit kerja terkait. Ditambah indikator dari setiap kategori UIGM cukup detail dan kemungkinan akan bertambah pada tahun-tahun berikutnya. Mengikuti panduan UIGM tahun 2025, terdapat 6 indikator utama dalam penilaianya. Dari setiap indikator utama, terdapat beberapa subindikator yang lebih detail, terlebih terdapat satu indikator utama yang memiliki 11 subindikator bahkan 14 subindikator [19]. Kendala-kendala tersebut menyebabkan data rentan terhadap duplikasi, tidak konsisten serta memakan waktu dalam proses rekapitulasi serta validasi data.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, selama periode di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara, dirancang sebuah aplikasi untuk memantau serta mengelola data yang dikumpulkan dari berbagai departemen terkait. Aplikasi ini memfasilitasi pengolahan data serta penyajian data indikator UIGM secara terpusat serta mudah diakses. Dengan adanya aplikasi ini, proses koordinasi menjadi lebih mudah, data menjadi konsisten, serta dapat dipantau secara *real-time* untuk progres setiap kategori. Hasil dari pengerjaan ini juga memungkinkan universitas untuk mempercepat proses pelaporan melalui pengumpulan dan pengolahan data sehingga mampu memantau perkembangan capaian UIGM dari waktu ke waktu secara lebih efisien.

Dengan adanya aplikasi pemantauan UIGM, UMN tidak hanya siap menghadapi proses penilaian UIGM tahunan, tapi juga dapat memperkuat budaya keberlanjutan di lingkungan kampus melalui program-program yang berjalan. Data yang dikelola secara terpusat dan transparan akan membantu menciptakan sistem evaluasi yang lebih baik, memudahkan koordinasi antarunit, serta mendukung UMN sebagai universitas dengan fasilitas berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan tren *data-driven decision-making* yang saat ini banyak diterapkan di perguruan tinggi modern.

1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang

1.2.1. Maksud Kerja Magang

Mahasiswa wajib melaksanakan praktik kerja magang sebagai salah satu syarat kelulusan program studi S1 di Universitas Multimedia Nusantara. Program ini memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa sebagai bekal sebelum memasuki dunia kerja serta memberikan kesempatan untuk menerapkan ilmu perkuliahan yang telah dipelajari. Adapun maksud dalam pelaksanaan praktik kerja peserta magang di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara, yaitu sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengalaman langsung terutama pada pengembangan aplikasi berbasis *website* sebagai pembekalan untuk memasuki dunia kerja.
2. Mengembangkan kemampuan dalam pengembangan aplikasi untuk menghasilkan sebuah laporan.

1.2.2. Tujuan Kerja Magang

Pelaksanaan magang didesain untuk memfasilitasi kebutuhan mahasiswa dalam proses memperoleh pengalaman di dunia kerja serta memberikan kontribusi positif untuk perusahaan. Program ini menciptakan hubungan mutualisme, mahasiswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman kerja secara langsung, sedangkan perusahaan terbantu dalam mencapai target bisnisnya. Adapun tujuan dalam pelaksanaan praktik kerja magang di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara, yaitu sebagai berikut:

1. Penyusunan wireframe sebagai dasar perancangan antarmuka website internal pengelolaan laporan.
2. Pengembangan *proof of concept* (PoC) untuk memastikan kelayakan teknis sistem yang akan dibangun.
3. Pengembangan dan implementasi sistem internal meliputi *front-end* dan *back-end* menggunakan PHP native.

4. Perancangan dan pengelolaan *database* sebagai fondasi penyimpanan serta pengolahan data laporan.
5. Pembuatan dan integrasi API untuk mendukung proses pertukaran data antar modul sistem.

1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

1.3.1. Waktu Kerja Magang

Waktu Kerja Magang dilakukan berdasarkan kontrak kerja dari perusahaan, bagian bawah ini adalah waktu pelaksanaan praktik kerja magang di Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara:

Nama Perusahaan : Universitas Multimedia Nusantara
Alamat Perusahaan : Jl. Scientia Boulevard Gading, Curug Sangereng, Serpong, Kabupaten Tangerang, Banten 15810
Departemen : Fakultas Teknik dan Informatika
Posisi : *Full Stack Developer Intern*
Tanggal Pelaksanaan : 15 September 2025 – 19 Desember 2025
Jam Kerja : 08.00 WIB – 17.00 WIB (Senin – Jumat)

1.3.2. Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Sebelum secara resmi memulai kegiatan kerja praktik, mahasiswa diwajibkan untuk mematuhi serangkaian prosedur administratif yang telah ditetapkan. Adapun tahapan pra-pelaksanaan yang harus dijalankan yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Pengajuan Magang/Lamaran Magang

Mahasiswa mempersiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan, antara lain surat pengantar dari kampus, CV, *Cover Letter*, serta transkrip nilai. Setelah persiapan tersebut, mahasiswa mengirim berkas-berkas tersebut melalui email untuk verifikasi kelanjutan. Proses ini melibatkan koordinasi antara mahasiswa, bagian program studi sistem informasi serta pihak kampus agar lamaran yang diajukan sesuai dengan bidang studi.

2. Tahap Perekutan

Pada tahap perekutan ini mahasiswa dihubungi untuk melakukan *meeting* setelah dilakukan seleksi berkas. *Meeting* dilaksanakan pada tanggal 12 September 2025 bersama *supervisor* secara langsung. Selama kegiatan tersebut, membahas terkait rincian pekerjaan serta hasil luaran yang harus dikerjakan. Pada akhir pembahasan, mahasiswa diminta untuk memberikan konfirmasi keikutsertaan dalam menyelesaikan hasil luaran yang diharapkan. Setelah memberikan konfirmasi, supervisor memberikan *Terms of Reference* sebagai patokan *timeline* penggerjaan serta *Letter of Acceptance* sebagai tanda terima sebagai mahasiswa magang.

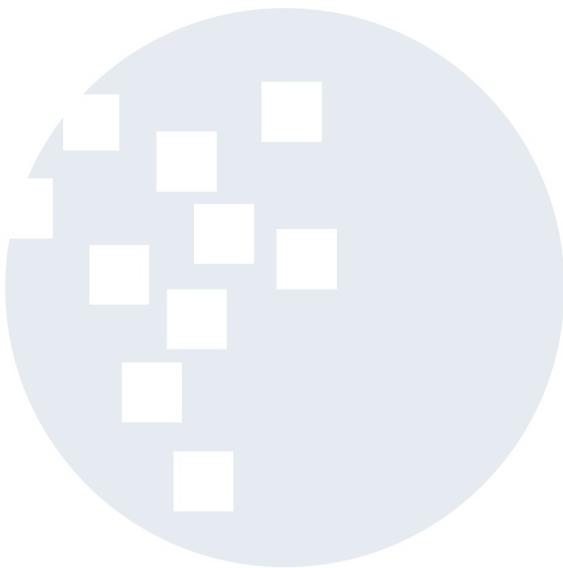
3. Tahap Pelaksanaan Praktik Kerja Magang

Selama periode kerja praktik, seluruh aktivitas peserta mengacu pada deskripsi tugas yang telah divalidasi oleh Koordinator PRO-STEP via surel. Dalam operasionalnya, tugas diselesaikan baik secara individu maupun kolaboratif dalam tim. Secara administratif, mahasiswa diwajibkan mengunggah laporan aktivitas harian (*daily task*) kepada *supervisor* melalui portal prostep.umn.ac.id. Selain itu, progres penyusunan laporan magang juga wajib dilaporkan kepada Dosen Pembimbing (*advisor*), disertai kewajiban melaksanakan bimbingan minimal delapan kali sebagai prasyarat pendaftaran sidang.

4. Tahap Pelaksanaan Setelah Praktik Kerja Magang

Dokumentasi seluruh kegiatan di Universitas Multimedia Nusantara tertulis dalam laporan yang disusun secara bertahap selama kegiatan magang berjalan. Laporan tidak hanya memuat profil perusahaan serta rincian aktivitas, tetapi refleksi terkait pembelajaran serta kontribusi mahasiswa dalam tim. Secara spesifik, kontribusi utama yang disorot adalah peran mahasiswa dalam memastikan penyelesaian pengembangan aplikasi hingga tahap pengujian oleh pihak terkait. Dokumen ini wajib diselesaikan dan dikumpulkan

sebagai syarat akademis pada sidang PRO-STEP Batch 3 sebelum tanggal 22 Desember 2025. Pengumpulan tersebut dilakukan melalui prostep.umn.ac.id.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

1.3.3. Tabel Kerja Magang

Pada pelaksanaan magang, mahasiswa mengembangkan aplikasi berdasarkan *Term of References* yang telah dibuat. Tabel 1.1 merupakan pekerjaan yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama kerja magang berlangsung. Pada pengembangan aplikasi, terdapat tiga fase utama, yaitu:

1. Aplikasi

Fase ini berfokus pada tahap awal pengembangan aplikasi, dimulai dari perancangan desain awal hingga pengimplementasian tampilan. Proses pada fase ini diawali dengan pemetaan indikator UIGM melalui *guideline* tahun 2025 [19]. Kemudian, desain tersebut dituangkan ke dalam sketsa *wireframe* yang menggambarkan struktur antarmuka serta tata letak setiap halaman secara fungsional. *Set-up* proyek dilakukan setelah sketsa *wireframe* sudah jadi. *Set up* proyek dilakukan meliputi perancangan basis data serta pengaturan pengimplementasian aplikasi menggunakan *tools* tertentu. Fase terakhir dari aplikasi ini adalah pengimplementasian aplikasi menggunakan *tools* yang sudah diatur.

2. Sistem Input data

Fokus pada fase ini adalah perancangan serta penerapan mekanisme pemasukan data ke dalam sistem secara terstruktur. Kegaitan pada fase ini diawali dengan desain input formulir data disesuaikan dengan hasil pemetaan UIGM untuk memastikan data yang dimasukkan relevan serta konsisten. Selanjutnya dilakukan implementasi formulir input sederhana mudah digunakan oleh *user* disertai dengan validasi data untuk menjaga kualitas data. Selain itu, diterapkan *role-*

based access guna untuk mengatur hak akses *user* sesuai dengan peran masing-masing, sehingga keamanan dan kewenangan pengelolaan data dapat terjaga. Fase ini juga mencakup integrasi sistem input data per unit, sehingga proses pengumpulan data dari berbagai unit dapat dilakukan secara terkoordinasi dan terpusat.

3. Laporan

Fase ini berfokus pada penyempurnaan aplikasi sekaligus penyusunan laporan. Fase ini dilakukan evaluasi aplikasi secara menyeluruh baik secara fungsional maupun secara tampilan aplikasi untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan serta tujuan. Proses penyempurnaan mencakup perbaikan *bug*, peningkatan kinerja hingga penyesuaian fitur berdasarkan hasil diskusi dengan *user*. Hasil penyempurnaan aplikasi tersebut dituangkan ke dalam laporan yang mendokumentasikan seluruh rangkaian proses pengembangan aplikasi, mulai dari perencanaan, implementasi, hingga hasil aplikasi.

Tabel 1.1 Tabel Magang Secara Umum

Jenis Kegiatan	Detail Kegiatan	September			Oktober				November				Desember		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Aplikasi	Pemetaan Indikator UIGH berbasis ICT														
	Sketsa wireframe aplikasi														
	<i>Set up Project</i>														

Jenis Kegiatan	Detail Kegiatan	September			Oktober				November			Desember			
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Sistem Input data	Implementasi tampilan aplikasi														
	Desain formulir input data per kategori														
	Implementasi formulir input sederhana														
	Validasi Data														
	<i>Role-based Access</i>														
Laporan	Integrasi input per unit														
	Penyempurnaan aplikasi														
	Pembuatan laporan														

UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSA N T A R A

10