

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, pendidikan menjadi komponen penting dalam pengembangan sumber daya manusia. Pemrograman komputer adalah salah satu kursus pendidikan yang sangat penting. Pemrograman pada komputer adalah proses pembuatan, perancangan, dan implementasi serangkaian instruksi atau kode yang digunakan oleh para *programmer* untuk membuat program aplikasi sesuai dengan kebutuhan yang ada [1]. GDSC (*Google Developer Student Clubs*) adalah unit kegiatan mahasiswa yang di minati oleh mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi dan bersemangat dalam bidang pengembangan teknologi, khususnya pemrograman. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 5 anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*), yaitu 1 ketua, 2 pengajar, dan 2 peserta, ditemukan permasalahan yang dihadapi oleh unit kegiatan mahasiswa GDSC (*Google Developer Student Clubs*) yaitu tidak ada sumber daya pembelajaran interaktif yang berkaitan dengan pemrograman komputer, yang dapat membantu anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) dalam mengembangkan keterampilan pemrograman mereka. Anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) dalam mengikuti pembelajaran konvensional, seperti pembelajaran tatap muka mengalami keterbatasan materi dan waktu pada saat proses pembelajaran pemrograman komputer, keterbatasan yang dihadapi oleh anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) menghambat anggota GDSC

(*Google Developer Student Clubs*) untuk mendapatkan materi pembelajaran yang disampaikan dalam pertemuan atau pembelajaran tatap muka yang tidak mencakup semua aspek atau tingkat pemrograman komputer yang diinginkan oleh anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*). Untuk mendorong anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) lebih memahami konsep pemrograman komputer, anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) membutuhkan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menantang, seperti menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan sumber daya pembelajaran *online* atau mandiri yang interaktif, yang dapat menjadi solusi keberhasilan dalam memajukan keterampilan pemrograman anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*). Penting untuk memahami dengan baik preferensi belajar setiap anggota, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan pengguna saat membuat *platform* pembelajaran. Dengan demikian, *platform* pembelajaran dapat dirancang dengan cara yang paling efektif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemrograman komputer anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*).

Dalam konteks tersebut, penggunaan *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web* dapat menjadi solusi yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran pemrograman komputer. *Platform* media pembelajaran berbasis *web* memungkinkan anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) untuk mengaksesnya secara *online* melalui perangkat yang terhubung ke *internet*. Ini memberikan fleksibilitas kepada para pembelajar untuk mengakses materi pembelajaran dengan kebebasan, tanpa adanya pembatasan terhadap lokasi atau jadwal waktu. *Platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web* juga

memungkinkan anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) untuk belajar secara mandiri. Dalam *platform* ini, materi pembelajaran dapat disajikan dalam berbagai bentuk konten, seperti *video* tutorial dan materi pembelajaran *real-time*.

Metode *prototype* merupakan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam proses perancangan sistem. Metode ini memungkinkan perancang sistem untuk membuat model awal yang dapat diuji dan dievaluasi oleh pengguna akhir sebelum implementasi penuh dilakukan [2]. Dengan menggunakan metode *prototype*, *platform* media pembelajaran dapat dirancang secara iteratif, sehingga kesesuaian dan keefektifan dapat terjamin, meskipun ada berbagai metode lain yang dapat digunakan untuk merancang sistem, salah satunya adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* memungkinkan perancangan sistem dengan mengikuti pendekatan siklus hidup yang berurutan dan terstruktur [3]. Walaupun metode *waterfall* dikenal karena keefektifannya pada proyek dengan persyaratan yang jelas, namun dalam fleksibilitas terhadap perubahan dan keterbatasan umpan balik pengguna membuatnya kurang sesuai untuk proyek-proyek yang memerlukan adaptasi dinamis terhadap kebutuhan pengguna [4]. Oleh karena itu, maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode *prototype* dalam merancang *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk pemrograman komputer pada unit kegiatan mahasiswa GDSC (*Google Developer Student Clubs*) di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi. Dengan adanya *platform* ini, diharapkan anggota GDSC (*Google Developer Student Clubs*) dapat mengakses pembelajaran yang lebih interaktif, menyenangkan, dan efektif dalam mengembangkan keterampilan pemrograman komputer mereka.

Metode *prototype* memiliki keunggulan dengan melibatkan pengguna secara aktif selama proses pengembangan perangkat lunak. *Prototype* berperan sebagai alat komunikasi yang efektif antara pengembang dan pengguna, memungkinkan pemahaman yang lebih baik terhadap kebutuhan pengguna [5]. Dengan menerapkan metode *prototype*, pengembang dapat menguji dan memvalidasi fitur dan fungsionalitas sistem secara awal. Hal ini membantu dalam pemahaman yang lebih baik terhadap kebutuhan pengguna dan mengurangi risiko kesalahan dalam ide pengembangan [6]. Meskipun metode *prototype* memiliki keunggulan, terdapat juga kelemahan yang dapat muncul dalam penerapannya, berikut adalah beberapa kelemahan yang terkait dengan metode *prototype* seperti kebutuhan yang tidak diketahui dengan jelas, pengabaian aspek arsitektur dan keamanan, kesulitan estimasi waktu dan biaya [7].

Dalam menghadapi kelemahan yang dapat muncul dalam penerapan metode *prototype*, terdapat beberapa solusi yang dapat digunakan. Jika tidak ada pemahaman yang lengkap tentang kebutuhan pengguna, metode eksplorasi kebutuhan seperti observasi, wawancara, atau analisis dokumen dapat digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Ini akan membantu dalam mengembangkan *prototype* yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna [8]. Selain itu, tidak boleh mengabaikan aspek arsitektur dan keamanan dalam pengembangan *prototype*. Pada tahap perencanaan awal, perlu memberikan perhatian khusus pada desain arsitektur yang baik dan penerapan kontrol keamanan yang tepat. Ini akan membantu mengurangi risiko pengabaian aspek tersebut dan memastikan bahwa *prototype* memenuhi standar yang diperlukan [9]. Dalam hal

estimasi waktu dan biaya, perlu dilakukan dengan lebih realistis mengingat perubahan dan iterasi yang terjadi dalam metode *prototype*. Dalam perencanaan proyek, perlu mempertimbangkan kompleksitas iterasi, evaluasi ulang, dan kemungkinan perubahan yang mungkin terjadi [10]. Penggunaan pengalaman sebelumnya atau data historis juga dapat membantu dalam menyusun estimasi yang lebih akurat.

Untuk meningkatkan keterampilan belajar pemrograman komputer, GDSC (*Google Developer Student Clubs*) memerlukan *platform* pembelajaran *web* interaktif. Penggunaan metode *prototype* dalam merancang *platform* ini membantu memahami kebutuhan pengguna, mengatasi potensi kelemahan, dan meningkatkan pengalaman belajar.

1.2 Identifikasi Masalah

Pada perancangan *platform* media pembelajaran, terdapat beberapa permasalahan yang menjadi fokus diskusi, yaitu:

1. Unit kegiatan mahasiswa GDSC menghadapi tantangan dalam mencari sumber daya pembelajaran yang interaktif dan relevan untuk memenuhi kebutuhan anggota GDSC dalam memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep pemrograman komputer.
2. Metode pembelajaran konvensional seperti pembelajaran tatap muka atau bahan pembelajaran yang memiliki keterbatasan aksesibilitas dan fleksibilitas.

3. Anggota GDSC membutuhkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan menantang dalam mempelajari pemrograman komputer untuk memotivasi mereka dalam menguasai konsep pemrograman tersebut.
4. Diperlukan pemahaman yang mendalam tentang preferensi pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan pengguna agar *platform* dapat dirancang secara optimal dan memberikan manfaat maksimal.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan yang telah ditetapkan, sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan berpusat pada unit kegiatan mahasiswa GDSC sebagai objek penelitian. Evaluasi dan pengembangan *platform* media pembelajaran interaktif akan dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan dan preferensi anggota unit kegiatan mahasiswa GDSC dalam konteks pembelajaran pemrograman komputer.
2. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework CodeIgniter*.
3. Metode *prototype* akan diterapkan sebagai pendekatan utama dalam perancangan dan pengembangan *platform* media pembelajaran interaktif.

1.4 Rumusan Masalah

Sesuai masalah yang dihadapi, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah

1. Bagaimana merancang *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk pemrograman komputer dalam unit kegiatan mahasiswa GDSC?
2. Bagaimana menerapkan metode *prototype* dalam perancangan *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan yang dapat ditarik dari penelitian:

1. Merancang dan mengembangkan *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web* untuk mempermudah pembelajaran pemrograman komputer secara efektif.
2. Mengimplementasikan metode *prototype* dalam perancangan *platform* media pembelajaran interaktif untuk melakukan pengujian dan validasi desain serta fitur *platform*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi 3 bagian, sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Bagi GDSC (*Google Developer Student Clubs*)

Manfaat dari penelitian bagi GDSC (*Google Developer Student Clubs*) adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas pembelajaran pemrograman komputer bagi anggota GDSC.
2. Memperluas pengetahuan dan pemahaman tentang pemrograman komputer.
3. Meningkatkan partisipasi dan keterlibatan anggota GDSC dalam pembelajaran pemrograman komputer.

1.6.2 Manfaat Bagi Akademik

Untuk Akademik, penelitian dapat memberikan manfaat berikut:

1. Kontribusi pada pengembangan teknologi Pendidikan dalam merancang *platform* media pembelajaran interaktif untuk pemrograman komputer, yang dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan *platform* pembelajaran berbasis *web* di bidang lain.
2. Memperkaya literatur akademik dan penelitian terkait dengan pembelajaran pemrograman komputer.

1.6.3 Manfaat Bagi Penulis

Untuk Penulis, penelitian dapat memberikan manfaat berikut:

1. Mengembangkan keterampilan penelitian dan analisis dalam merancang *platform* media pembelajaran interaktif berbasis *web*.
2. Meningkatkan pemahaman tentang pembelajaran pemrograman komputer dan tantangan yang dihadapi oleh unit kegiatan mahasiswa GDSC.
3. Mengaplikasikan metode *prototype* dalam perancangan dan pengembangan teknologi pendidikan.

1.7 Konsep Pengembangan *Software*

Metode *prototype* dalam perancangan dan pengembangan perangkat lunak merupakan pendekatan yang melibatkan pembuatan versi awal atau contoh dari sistem yang akan dikembangkan. Pendekatan ini memungkinkan pengembang untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna atau pihak-pihak terkait sejak tahap awal, serta melakukan pengujian dan validasi terhadap konsep, fitur, dan desain yang diusulkan sebelum melakukan pengembangan secara keseluruhan. Konsep pengembangan *software* dapat mencakup langkah-langkah berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan

Tahap awal adalah memahami kebutuhan pengguna dan mengidentifikasi tujuan utama dari perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Ini melibatkan pemahaman terhadap fungsi inti yang diinginkan, persyaratan bisnis yang ada, serta preferensi pengguna.

2. Desain *Prototype*

Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah merancang *prototype* awal yang mencerminkan konsep dan fitur-fitur utama dari sistem. Desain ini tidak perlu meliputi semua komponen sistem, namun fokus utamanya adalah pada fitur-fitur kunci yang akan diuji dan divalidasi.

3. Pembuatan *Prototype*

Setelah desain *prototype* selesai, pengembang dapat memulai pembuatan *prototype* menggunakan alat atau teknologi yang sesuai. *Prototype* ini umumnya tidak sepenuhnya berfungsi dan dapat berupa antarmuka pengguna (UI) yang direpresentasikan, sketsa visual, atau model interaktif yang sederhana.

4. Pengujian dan Umpan Balik

Prototype diuji dengan pengguna atau pemangku kepentingan untuk mengumpulkan umpan balik terkait pengalaman pengguna, kesesuaian fitur, dan desain. Umpan balik ini digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian pada *prototype* sesuai dengan kebutuhan dan preferensi yang ditemukan.

5. Pengembangan Lanjutan

Setelah iterasi pertama *prototype*, pengembang dapat menggunakan umpan balik yang diterima untuk mengembangkan *prototype* menjadi versi yang lebih lengkap dan fungsional. Langkah ini melibatkan pengembangan kode, integrasi fitur, dan pengujian lebih lanjut untuk memastikan kinerja yang baik dan kesesuaian dengan kebutuhan.

6. Evaluasi dan Validasi

Setelah pengembangan lebih lanjut, *prototype* akan dievaluasi dan divalidasi kembali dengan pengguna dan pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi keperluan dan tujuan awal yang sudah ditetapkan.

7. Implementasi

Setelah validasi *prototype*, perangkat lunak diimplementasikan dengan pengkodean, pengujian, dan peluncuran ke lingkungan produksi.

1.8 Sistematika Penulisan

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya telah mengeluarkan Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir, yang dapat digunakan untuk memberikan gambaran lebih lanjut tentang penelitian ini sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini memuat latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, nilai manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan susunan penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini mengulas teori-teori yang terkait dengan isu penelitian, seperti Media Pembelajaran, Pemrograman Komputer, Metode *Prototype*, studi sebelumnya, dan kerangka teoritis yang mendukung topik penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas metode yang digunakan dan desain sistem informasi yang akan dibuat. Ini juga membahas beberapa komponen yang sudah ada dalam desain sistem informasi, seperti analisis sistem berjalan, analisis kebutuhan, dan analisis sistem usulan.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas gambaran rinci tentang langkah-langkah pembuatan sistem dan tahapan pengujian yang diterapkan pada sistem yang telah dibangun.

Bab V Penutup

Membahas mengenai rangkuman dari bab-bab sebelumnya dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan program dan penulisan di masa mendatang.