

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi dalam bidang pelaporan data (*reporting*) telah mengalami kemajuan yang signifikan, seiring meningkatnya kebutuhan akan visualisasi dan dokumentasi data yang cepat, akurat, serta mudah dibagikan dalam berbagai format. Berdasarkan jurnal yang dibuat oleh Sugito [1], *reporting tools* dan *library* kini tidak hanya berfungsi untuk menyajikan data secara statis, tetapi juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna secara *real-time*. Implementasi sistem pelaporan berbasis *website*, seperti dalam penelitian Adnan Buyung Nasution dan kawan kawan [2], dapat menjadi solusi konkret dalam mengatasi masalah manajemen keluhan pelanggan, karena sistem tersebut memungkinkan pelacakan yang lebih terstruktur, respons yang lebih cepat, serta peningkatan akuntabilitas faktor-faktor yang secara signifikan membantu kinerja perusahaan.

Beberapa *library open-source* yang populer dalam ekosistem PHP telah digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut, seperti Dompdf untuk menghasilkan laporan dalam format PDF, dan PhpSpreadsheet untuk mengelola dan mengekspor data ke format Excel [3]. Pada penelitian yang dilakukan Sena Kurniawan [3] memunculkan sebuah ide untuk membuat *library open source* untuk menggabungkan semua format ekspor *file* dengan tujuan kemudahan pengembangan *website*. Sementara itu, untuk format CSV, cukup banyak solusi sederhana yang dapat diimplementasikan langsung melalui PHP native. Namun, masing-masing *library* ini masih berdiri secara terpisah, sehingga integrasi antara format ekspor sering kali memerlukan konfigurasi manual tambahan. Selain itu, menurut buku yang ditulis oleh Oleg Ekhlakov [4], dikatakan bahwa setiap *library* Composer

juga harus memiliki kemudahan integrasi ke dalam proyek dan kemudahan pemeliharaan sistem.

Dalam buku berjudul “Perancangan dan Pemrograman Web: Memahami HTML, CSS, Javascript, PHP, serta *Web Hosting* Secara Praktis” yang ditulis oleh Arisantoso[5], dikatakan bahwa PHP, HTML, dan CSS merupakan elemen utama dalam pengembangan *website*, di mana HTML berfungsi untuk membangun struktur halaman, CSS digunakan untuk mengatur tampilan dan gaya visual, sedangkan PHP berperan dalam pengolahan data dan logika sisi server. Di sisi lain, perkembangan teknologi *frontend* seperti JavaScript modern, HTML5, serta *framework* CSS seperti Tailwind CSS telah memberikan peluang untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang lebih intuitif dan interaktif. Dengan adanya kemajuan ini, memungkinkan pengembang untuk menciptakan sistem pelaporan yang tidak hanya kuat dari sisi *backend*, tetapi juga ramah bagi pengguna non-teknis yang ingin merancang struktur dan tampilan laporan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi *backend* [6], khususnya dalam pengembangan aplikasi berbasis PHP, kebutuhan akan sistem pelaporan yang efisien dan fleksibel menjadi semakin penting. PHP kini tidak hanya berperan dalam menghasilkan halaman *web* dinamis, tetapi juga telah berkembang menjadi bahasa pemrograman *backend* yang andal untuk membangun sistem modular dan terstruktur. Penggunaan *Composer* dan pendekatan arsitektur yang baik dapat meningkatkan skalabilitas dan kemudahan pengembangan aplikasi [7]. Berdasarkan pemikiran tersebut, pengembangan sebuah *library* pelaporan berbasis PHP yang mampu mengekspor data ke dalam format PDF, Excel, dan CSV menjadi sangat relevan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada penulisan diatas, terdapat masalah terkait *library reporting*. *Library reporting* yang ada saat ini tidak menyediakan fleksibilitas penggunanya untuk melakukan *design* laporan secara mudah dan efisien, serta tidak ada *library* yang menyediakan *export* ke dalam format PDF, Excel, dan CSV secara langsung¹. Pada dokumentasi resmi *Library PhpSpreadsheet* diperlihatkan format yang disediakan.

File formats supported

Format	Reading	Writing
Open Document Format/OASIS (.ods)	✓	✓
Office Open XML (.xlsx) Excel 2007 and above	✓	✓
BIFF 8 (.xls) Excel 97 and above	✓	✓
BIFF 5 (.xls) Excel 95	✓	
SpreadsheetML (.xml) Excel 2003	✓	
Gnumeric	✓	
HTML	✓	✓
SYLK	✓	
CSV	✓	✓
PDF (using either the TCPDF, Dompdf or mPDF libraries, which need to be installed separately)		✓

Gambar 1.1 Format File PhpSpreadsheet

Pada Gambar 1.1 terlihat bahwa untuk *file* PDF, harus di *install* menggunakan *library* lain, seperti Dompdf. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pertanyaan penelitian yang akan dijawab pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah *library* berbasis *Composer* yang dapat mengintegrasikan ekspor laporan ke format *file* PDF, Excel, dan CSV?
2. Bagaimana mengukur interaktivitas antarmuka pengguna (UI/UX) menggunakan platform *Maze* agar mudah digunakan?

¹ [PhpSpreadsheet Documentation](#)

C. Batasan Penelitian

Dengan mempertimbangkan luasnya lingkup penelitian yang berkaitan dengan topik diatas, maka ruang lingkup penelitian dibatasi hanya pada:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan *library Composer* yang digunakan untuk ekspor laporan ke dalam format PDF, Excel, dan CSV dengan antarmuka pengguna yang interaktif. Interaktivitas antarmuka pengguna dalam konteks penelitian ini dibatasi pada:
 - a. Pemilihan sumber data tabel menggunakan *query*.
 - b. *Preview* laporan sebelum di ekspor.
 - c. Penyesuaian tampilan laporan seperti judul, *header*, dan *layout* dasar.
 - d. Pemilihan format ekspor (PDF, Excel, CSV) melalui antarmuka tanpa menulis kode.
2. *Library* ini hanya menangani desain dan ekspor laporan

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan *library Composer* yang memungkinkan ekspor laporan ke dalam format PDF, Excel, dan CSV tetapi juga dilengkapi dengan antarmuka pengguna yang interaktif guna memudahkan proses desain laporan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini difokuskan pada dua hal utama, yaitu:

1. Merancang dan membangun sebuah *library* berbasis *Composer* yang dapat mengintegrasikan proses ekspor laporan ke dalam format *file* PDF, Excel, dan CSV secara fleksibel dan efisien.
2. Mengukur tingkat interaktivitas dan kemudahan penggunaan antarmuka pengguna (UI/UX) dari *library* yang dikembangkan, dengan menggunakan platform *Maze* sebagai alat evaluasi pengalaman pengguna (UX), guna mengetahui seberapa intuitif dan efektif antarmuka digunakan oleh pengguna.

E. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode rekayasa perangkat lunak. Penelitian ini difokuskan pada proses perancangan dan pengembangan sebuah *library Composer* yang dilengkapi dengan antarmuka pengguna (UI) interaktif guna memudahkan pengguna dalam mendesain dan mengekspor laporan ke dalam format PDF, Excel, dan CSV.

Pengembangan perangkat lunak dilakukan secara mandiri dan tidak berfokus pada studi kasus di instansi tertentu, melainkan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk perangkat lunak umum (*library*) yang dapat digunakan oleh berbagai pengembang.

Untuk menunjang pengembangan perangkat lunak ini, digunakan teknologi PHP vanilla, JavaScript vanilla, serta CSS, tanpa menggunakan *framework* modern, agar tetap ringan dan fleksibel. *Library* ini juga mengintegrasikan pustaka eksternal seperti Dompdf untuk ekspor PDF dan PhpSpreadsheet untuk ekspor Excel.

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Prototype*, yang memungkinkan pengembangan awal antarmuka dilakukan lebih cepat dan dapat diuji oleh pengguna secara iteratif. Penggunaan model ini dianggap sesuai mengingat pentingnya umpan balik pengguna (*user feedback*) dalam proses desain UI/UX.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang diperlukan dalam *library*, seperti kemampuan menambahkan elemen laporan, memilih format ekspor, dan antarmuka desain yang mudah digunakan.

2. Perancangan Sistem

Perancangan meliputi struktur *library Composer*, perencanaan modul ekspor (PDF, Excel, CSV), serta desain antarmuka pengguna interaktif menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.

3. Pembuatan Prototipe

Prototipe awal antarmuka pengguna dan fungsionalitas dasar dikembangkan, lalu diuji coba oleh pengguna untuk mendapatkan masukan.

4. Pengujian dan Evaluasi

Pengujian fokus pada aspek UI/UX menggunakan platform *Maze* untuk memperoleh feedback dari pengguna terhadap kemudahan penggunaan, tampilan, dan alur desain laporan.

5. Perbaikan dan Penyempurnaan

Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan perbaikan terhadap UI dan fungsionalitas hingga mencapai versi final yang layak untuk digunakan.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun secara runtut dan sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai proses penelitian dan pengembangan yang dilakukan. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I - PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai topik dan arah penelitian yang dilakukan.

BAB II – TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat kajian pustaka dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Selain itu, dibahas juga teori-teori dasar terkait pengembangan perangkat lunak, *library Composer*, antarmuka pengguna interaktif, serta format ekspor laporan seperti PDF, Excel, dan CSV.

BAB III – LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori yang mendasari pengembangan sistem, termasuk konsep-konsep teknis seperti pemrograman PHP, JavaScript, CSS, penggunaan DomPDF, PhpSpreadsheet, serta prinsip-prinsip desain UI/UX yang mendukung antarmuka interaktif.

BAB IV – ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan serta perancangan sistem untuk pengembangan *library* ekspor laporan ke dalam format PDF, Excel, dan CSV. Fokus utama adalah pada bagaimana sistem dirancang agar fleksibel, mudah digunakan, dan dapat diintegrasikan dengan antarmuka interaktif.

BAB V – IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi dari sistem/*library* yang telah dikembangkan serta pengujian terhadap fungsionalitas dan kualitas antarmuka. Pengujian dilakukan dengan pendekatan black-box dan evaluasi UI/UX menggunakan platform seperti *Maze*.

BAB VI – PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut atau penelitian lanjutan di masa depan.