

RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN PROYEK BERBASIS WEB MENGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DAN LIVEWIRE (STUDI KASUS: PT DIGITAL OTOMA SOLUSI)

Alfonso Lai^{*1}, Iksan Ramadhan²

^{1,2} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul
Email: ¹alfonlai97@student.esaunggul.ac.id*, ²iksan.ramadhan@esaunggul.ac.id

Abstrak

Manajemen proyek merupakan aspek penting yang diperlukan setiap perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan lebih efisien dan efektif. Manajemen proyek yang buruk dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan hingga kegagalan sebuah proyek. Saat ini, PT Digital Otoma Solusi masih menerapkan metode konvensional dalam melakukan manajemen proyek sehingga banyak permasalahan yang sering muncul, antara lain kesulitan dalam memperoleh informasi yang akurat terkait proyek, *progress* tugas yang terhambat, kesulitan dalam mengakses dokumen terkait proyek, dan pengeluaran proyek yang dapat dimanipulasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen proyek berbasis web menggunakan *framework Laravel* dan *Livewire* untuk memberikan solusi manajemen proyek yang lebih efisien dan efektif bagi PT Digital Otoma Solusi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall* yang terdiri atas 4 tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan sistem, dan pengujian sistem. Dari hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh aplikasi manajemen proyek berbasis web yang dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dan *Livewire*. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen proyek di PT Digital Otoma Solusi.

Kata kunci: *aplikasi web, manajemen proyek, laravel, livewire, waterfall*

DESIGN AND BUILD A WEB-BASED PROJECT MANAGEMENT APPLICATION USING THE LARAVE AND LIVEWIRE FRAMEWORKS (CASE STUDY: PT DIGITAL OTOMA SOLUSI)

Abstract

Project management is an important aspect that every company needs to achieve its goals more efficiently and effectively. Poor project management can cause various problems such as delays to the failure of a project. Currently, PT Digital Otoma Solusi still applies conventional methods in conducting project management so that many problems often arise, including difficulties in obtaining accurate information related to the project, delayed task progress, difficulty in accessing project-related documents, and project expenses that can be manipulated. The purpose of this research is to design and build a web-based project management application using the Laravel and Livewire frameworks to provide a more efficient and effective project management solution for PT Digital Otoma Solusi. The method used in this research is Waterfall which consists of 4 stages, namely requirements analysis, system design, system development, and system testing. From the results of the research conducted, a web-based project management application was developed using the Laravel and Livewire frameworks. With this application, it is expected to improve the efficiency and effectiveness of project management at PT Digital Otoma Solusi.

Keywords: *web application, project management, laravel, livewire, waterfall*

1. INTRODUCTION

Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan, manajemen proyek merupakan strategi yang perlu diterapkan bagi setiap perusahaan. Suatu manajemen proyek yang baik

dapat menghitung sumber daya (waktu dan biaya) yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, sehingga dapat mengurangi sumber daya yang mungkin terbuang [1].

Kesalahan sumber daya manusia dapat terjadi dalam sebuah proyek. Selain itu, diperlukan waktu

yang lama untuk memperoleh informasi yang diperlukan, seperti informasi tentang proyek yang sedang berjalan dan proyek yang telah diselesaikan. Rencana proyek, kemajuan, pelaksanaan, dan proses biaya adalah beberapa masalah yang dihadapi perusahaan karena proses pembuatan catatan kemajuan proyek yang digunakan untuk mencatat transaksi yang terjadi selama proyek belum dikomputerisasi [2].

PT Digital Otoma Solusi merupakan perusahaan teknologi yang menawarkan berbagai layanan di industri teknologi, melakukan desain *data center* mulai dari perancangan kapasitas hingga sertifikasi, dan memastikan *data center* memenuhi persyaratan bisnis dan standar. Namun dalam hal manajemen proyek, PT Digital Otoma Solusi masih menerapkan metode konvensional yang menimbulkan berbagai masalah, antara lain kesulitan dalam memperoleh informasi yang akurat terkait proyek, *progress* tugas yang terhambat, kesulitan dalam mengakses dokumen terkait proyek, dan pengeluaran proyek yang dapat dimanipulasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen proyek berbasis web menggunakan *framework Laravel* dan *Livewire* untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen proyek di PT Digital Otoma Solusi.

2. RESEARCH METHOD

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 2, yaitu:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan terdiri atas 3, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka.

Observasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap subjek dan konteks penelitian [3].

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan subjek penelitian [3].

Studi pustaka adalah pengumpulan data melalui pencarian dan rekonstruksi dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan penelitian sebelumnya [4].

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah metode pengembangan yang berbentuk seperti air terjun dimana setiap tahap harus dikerjakan secara berurutan dari atas hingga ke bawah [5].

Berikut adalah tahap-tahap pada metode *Waterfall* pada penelitian ini:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan terdiri atas 2, yaitu kebutuhan fungsional dan non fungsional.

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui apa yang dibutuhkan oleh aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional mencakup semua proses yang akan dilakukan oleh sistem [6].

Kebutuhan non fungsional dapat dianggap sebagai standar kinerja atau kualitas yang harus dipenuhi oleh sistem perangkat lunak. Kebutuhan non fungsional adalah komponen penting yang harus ditangani selama proses pengembangan sistem perangkat lunak [7].

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdiri atas permodelan sistem dan perancangan antarmuka pengguna. Permodelan sistem menggunakan *unified modeling language (UML)* berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

Use case diagram menunjukkan cara sistem digunakan dari sudut pandang orang luar (aktor) selama fase desain. *Use case diagram* juga menunjukkan perilaku sistem yang diimplementasikan [8].

Activity diagram digunakan dalam permodelan bisnis dan pengembangan perangkat lunak. Diagram ini merepresentasikan aktivitas dari sebuah sistem perangkat lunak [9].

Dalam *class diagram*, setiap *class* memiliki atribut dan metode. Setiap *class* dihubungkan dengan sebuah garis yang disebut asosiasi [10].

3. Pengembangan Sistem

Pada tahap pengembangan sistem, penulis melakukan pengembangan berbasis fitur dengan menggunakan *framework Laravel* dan *Livewire*. Aplikasi ini juga dikembangkan menggunakan AJAX untuk berkomunikasi antara *client* dan *server* serta *websocket* untuk membuat fitur *chat real time*.

Laravel adalah alat pemrograman terbaik untuk pengembangan web berbasis PHP yang sangat interaktif dan mudah dipahami saat ini [11].

Fitur yang dikembangkan menggunakan *framework Laravel Livewire*, memungkinkan pertukaran data antar *server* dan *client* tanpa perlu memasukkan atau memuat ulang halaman [12].

AJAX adalah singkatan dari *JavaScript asynchronous* dan XML. API *XMLHttpRequest (XHR)* dapat digunakan oleh *JavaScript*, *JScript*, *VBScript*, dan bahasa skrip peramban web lainnya untuk mengirim dan mengubah data XML ke dan dari server web menggunakan

HTTP, yang menciptakan saluran koneksi independen antara sisi klien dan sisi server halaman web [13].

Websocket adalah sebuah protokol yang memungkinkan komunikasi dua arah secara bersamaan (*bidirectional full duplex*) antara *server* dan *client* tanpa harus menunggu respons dari pihak lain dalam mengirim dan menerima data secara bersamaan [14].

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Black Box testing*. *Black Box testing* atau pengujian *Black Box* berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak, kadang-kadang disebut sebagai pengujian perilaku atau pengujian partisi [15].

3. RESULT AND ANALYSIS

Pada bagian ini akan dibahas tahap-tahap pengembangan sistem yang dilakukan menggunakan metode *Waterfall*. Berikut adalah penjelasan dari tahap-tahap yang digunakan:

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan yang dilakukan terdiri atas 2, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah tabel kebutuhan fungsional serta peran dari sistem yang akan dikembangkan:

Tabel 3-1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Fungsional	Peran		
	Administrator	Manajer Proyek	Anggota Proyek
Pengguna dapat membuat akun baru	Tidak	Ya	Ya
Pengguna dapat login dengan akun terdaftar	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipul	Ya	Ya	Tidak

asi data proyek			
Pengguna dapat memanipul asi data anggota proyek	Ya	Ya	Tidak
Pengguna dapat memanipul asi data tugas proyek	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipul asi data diskusi	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipul asi data dokumen proyek	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipul asi data pengeluaran proyek	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipul asi data pengguna	Ya	Tidak	Tidak
Pengguna dapat memanipul asi data departemen	Ya	Tidak	Tidak
Pengguna dapat memanipul asi data posisi	Ya	Tidak	Tidak
Pengguna dapat memanipul asi data	Ya	Tidak	Tidak

kategori proyek			
Pengguna dapat memanipulasi data acara	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipulasi data pemberitahuan	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat memanipulasi data obrolan	Ya	Ya	Ya
Pengguna dapat keluar dari sistem	Ya	Ya	Ya

2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Berikut adalah tabel kebutuhan non fungsional dari sistem yang akan dikembangkan:

Tabel 3-2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Aspek	Deskripsi
Kinerja (<i>Performance</i>)	Sistem memberikan respons perubahan data dan perpindahan antar halaman yang cepat karena menggunakan teknologi <i>AJAX</i> dan <i>chat</i> secara <i>real time</i> karena menggunakan teknologi <i>web socket</i> .
Keamanan (<i>Security</i>)	Sistem memerlukan akun yang terdaftar dan email yang terverifikasi untuk dapat <i>log in</i> .
Kegunaan (<i>Usability</i>)	Sistem mempunyai tampilan yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna.
Efisiensi (<i>Efficiency</i>)	Sistem yang dikembangkan berbasis web sehingga tidak

	memerlukan proses instalasi dan spesifikasi perangkat keras yang tinggi.
Kompatibilitas (<i>Compatibility</i>)	Sistem yang dikembangkan berbasis web sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat dan sistem operasi.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan terdiri atas 2, yaitu perancangan antarmuka pengguna dan permodelan sistem.

1. Perancangan Antarmuka Pengguna

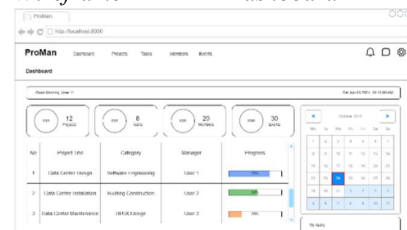
Berikut adalah hasil desain *wireframe* dari sistem yang akan dikembangkan:

A. *Wireframe* Halaman *Login*



Gambar 3-1 *Wireframe* Halaman *Login*

B. *Wireframe* Halaman *Dashboard*



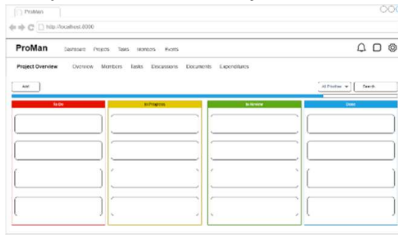
Gambar 3-2 *Wireframe* Halaman *Dashboard*

C. *Wireframe* Halaman *Projects*



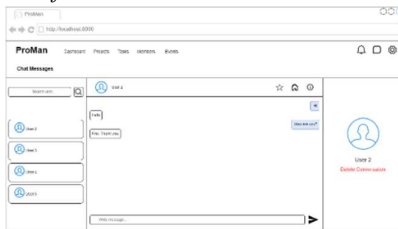
Gambar 3-3 *Wireframe* Halaman *Projects*

D. Wireframe Halaman Project Tasks



Gambar 3-4 Wireframe Halaman Project Tasks

E. Wireframe Halaman Chats



Gambar 3-5 Wireframe Halaman Chats

2. Permodelan Sistem

Berikut adalah permodelan sistem menggunakan *unified modeling language* (UML) berupa *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

A. Use Case Diagram

Berikut adalah *use case diagram* dari sistem yang akan dikembangkan:

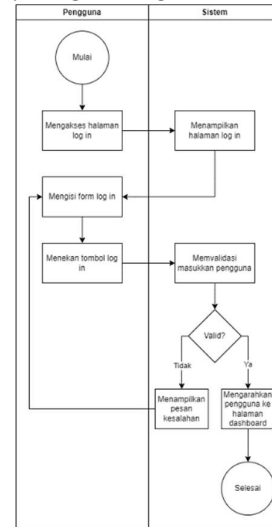


Gambar 3-6 Use Case Diagram

B. Activity Diagram

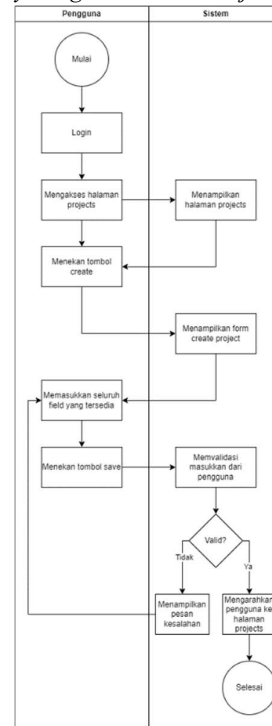
Berikut adalah beberapa *activity diagram* dari sistem yang akan dikembangkan:

a. Activity Diagram Login



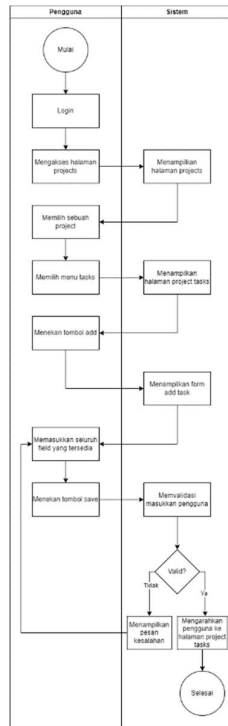
Gambar 3-7 Activity Diagram Login

b. Activity Diagram Create Project



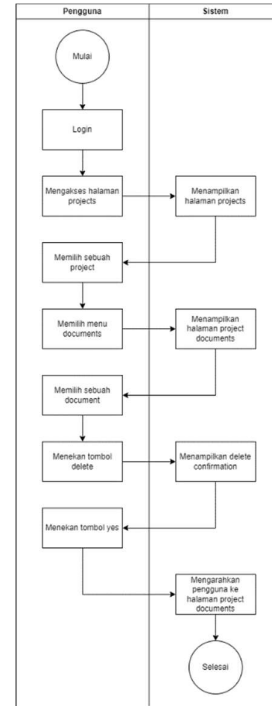
Gambar 3-8 Activity Diagram Create Project

c. Activity Diagram Add Project Tasks



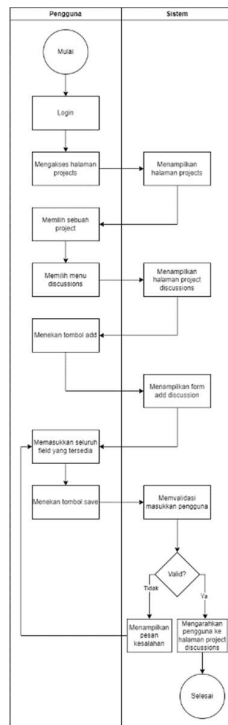
Gambar 3-9 Activity Diagram Add Project Task

e. Activity Diagram Add Project Documents



Gambar 3-11 Activity Diagram Add Project Document

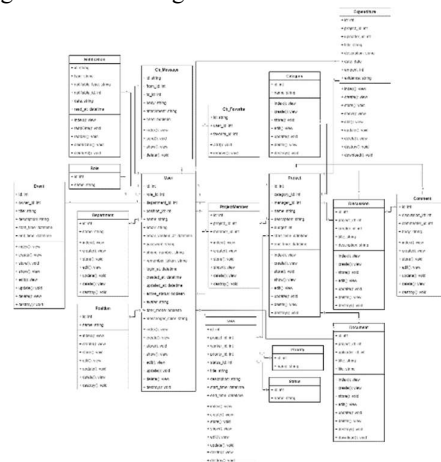
d. Activity Diagram Add Project Discussion



Gambar 3-10 Activity Diagram Add Project Discussion

C. Class Diagram

Berikut adalah class diagram dari sistem yang akan dikembangkan:

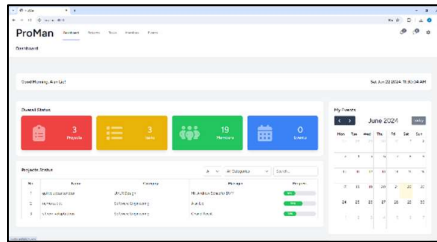
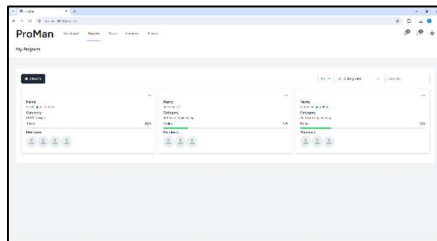
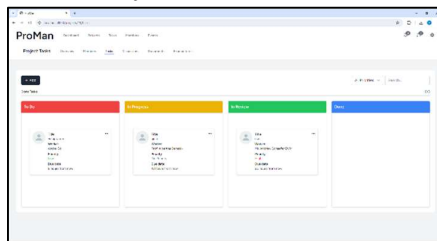
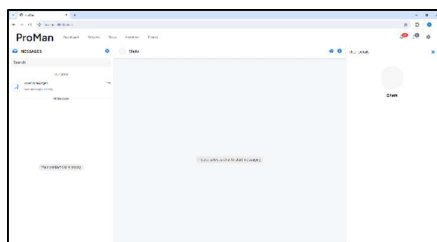


Gambar 3-12 Class Diagram

3.3 Pengembangan Sistem

Berikut adalah hasil pengembangan sistem menggunakan framework Laravel dan Livewire:

A. Halaman Login

Gambar 3-13 Halaman *Login*B. Halaman *Dashboard*Gambar 3-14 Halaman *Dashboard*C. Halaman *Projects*Gambar 3-15 Halaman *Projects*D. Halaman *Project Tasks*Gambar 3-16 Halaman *Project Tasks*E. Halaman *Chats*Gambar 3-17 Halaman *Chats*

3.4 Pengujian Sistem

Berikut adalah tabel hasil pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing*:

Tabel 3-3 Pengujian Sistem

Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
Melakukan registrasi akun baru menggunakan data valid	Pengguna diarahkan ke halaman verifikasi email	Sesuai harapan	Berhasil
Melakukan login menggunakan akun terdaftar	Pengguna diarahkan ke halaman <i>dashboard</i>	Sesuai harapan	Berhasil
Membuat proyek baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar proyek dan muncul pesan "New project has been created"	Sesuai harapan	Berhasil
Membuat anggota baru ke dalam proyek	Pengguna diarahkan ke halaman anggota proyek yang muncul pesan "New member has been added"	Sesuai harapan	Berhasil
Membuat tugas baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar tugas dan muncul pesan "New task has been added"	Sesuai harapan	Berhasil
Menambah kan diskusi	Pengguna diarahkan	Sesuai harapan	Berhasil

baru menggunakan data yang valid	ke halaman daftar diskusi dan muncul pesan "New discussion has been added"		
Menambahkan dokumen baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar dokumen dan muncul pesan "New document has been added"	Sesuai harapan	Berhasil
Menambahkan pengeluaran baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar pengeluaran dan muncul pesan "New expenditure has been added"	Sesuai harapan	Berhasil
Menambahkan pengguna baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar pengguna dan muncul pesan "New user has been created"	Sesuai harapan	Berhasil
Menambahkan departemen baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar departemen dan muncul pesan	Sesuai harapan	Berhasil

	"New department has been created"		
Membuat posisi baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar posisi dan muncul pesan "New position has been created"	Sesuai harapan	Berhasil
Membuat kategori baru menggunakan data yang valid	Pengguna diarahkan ke halaman daftar kategori dan muncul pesan "New category has been created"	Sesuai harapan	Berhasil

4. CONCLUSION

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh aplikasi manajemen proyek berbasis web yang dibangun menggunakan *framework Laravel* dan *Livewire*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas PT Digital Otoma Solusi dalam melakukan manajemen proyek.

Penggunaan *framework Laravel* dan *Livewire*, aplikasi yang dikembangkan memiliki performa yang lebih cepat dibandingkan aplikasi web biasa karena pertukaran data antara *client* dan *server* tidak perlu memuat halaman secara keseluruhan.

Pengujian yang dilakukan menggunakan *Black Box Testing* terhadap 12 fungsional aplikasi memperoleh keberhasilan 100%.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terima kasih ditujukan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini terkhususnya Bapak Iksan Ramadhan, selaku dosen pembimbing serta keluarga dan kerabat terdekat yang telah memberi dukungan baik secara moral maupun materi.

6. REFERENCES

- [1] E. Setiawan, "Manajemen proyek Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web," *Jurnal Teknik*, vol. 17, no. 2, pp. 84–93, Dec. 2019, doi: 10.37031/jt.v17i2.50.
- [2] S. Wijaya and Mulyati, "Sistem Informasi Manajemen Proyek Pada PT Trikon Developindo Sejahtra Berbasis Website Project Management Information System at PT Trikon Developindo Sejahtra Website Based," *JTSI*, vol. 3, no. 1, pp. 49–58, 2022.
- [3] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah," *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- [4] M. Nina Adlini, A. Hanifa Dinda, S. Yulinda, O. Chotimah, and S. Julia Merliyana, "METODE PENELITIAN KUALITATIF STUDI PUSTAKA," *EDUMASPUL: Jurnal Pendidikan*, vol. 6, no. 1, pp. 974–980, 2022.
- [5] H. K. Aroral, "Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project Management Exploratory Analysis," *International Journal of Applied Business and Management Studies*, vol. 6, no. 1, pp. 91–99, 2021.
- [6] L. Setiyani and E. Tjandra, "ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL APLIKASI PENANGANAN KELUHAN MAHASISWA STUDI KASUS:STMIK ROSMA KARAWANG," *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 8–17, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.stkip-mmb.ac.id/index.php/JIPTI>
- [7] A. Aulia Aziiza and A. N. Fadhilah, "Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional," *Applied Technology and Computing Science Journal*, vol. 3, no. 1, 2020.
- [8] R. Ganesh and G. Prabu, "Determination of Internet Banking Usage and Purpose with Explanation of Data Flow Diagram and Use Case Diagram," *International Journal of Management and Humanities*, vol. 4, no. 7, pp. 52–58, Mar. 2020, doi: 10.35940/ijmh.G0674.034720.
- [9] Dr. R. N. Kulkarni and C. K. Srinivasa, "Novel approach to transform UML Sequence diagram to Activity diagram," *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, vol. 23, no. 7, pp. 1247–1255, Jul. 2021, doi: 10.51201/JUSST/21/07300.
- [10] W. Aliman, "Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 6, no. 6, pp. 3091–3098, Jun. 2021, doi: 10.36418/syntax-literate.v6i6.1404.
- [11] M. Amini *et al.*, "MAHAMGOSTAR.COM AS A CASE STUDY FOR ADOPTION OF LARAVEL FRAMEWORK AS THE BEST PROGRAMMING TOOLS FOR PHP BASED WEB DEVELOPMENT FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES," *Journal of Innovation & Knowledge*, no. Special, pp. 100–110, 2021, [Online]. Available: <https://www.mahamgostar.com/>
- [12] D. Erlinda Thendy Salim, G. Syarifuddin, S. Kosasi, and I. Dewa Ayu Eka Yuliani, "Implementation Of Point Of Sales Using Laravel Framework on Matahari Motor," *CCIT Journal*, vol. 16, no. 1, pp. 111–123, 2023.
- [13] Y. Gupta, H. Dewan, and A. Leekha, "Real-time monitoring using AJAX and WebSockets," *Journal of Statistics and Management Systems*, vol. 23, no. 1, pp. 125–134, Jan. 2020, doi: 10.1080/09720510.2020.1714154.
- [14] F. P. Eka Putra, F. Muslim, N. Hasanah, Holipah, R. Paradina, and R. Alim, "Analisis Komparasi Protokol Websocket dan MQTT Dalam Proses Push Notification," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 63–72, Jan. 2024, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i4.325.
- [15] Zamtinah, E. Supriyadi, and Soeharto, "Functional test of the online Recognition of Work Experience and Learning Outcome System using black box testing," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Jan. 2020, pp. 1–8. doi: 10.1088/1742-6596/1446/1/012060.