

RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE MYKARIR BERBASIS CROWDSOURCING UNTUK PROSPEK KARIR

Danillah Albarrona Faza Darmagama¹, Muhammad Mirza Hakim Pandiangan², Hafizh Ramadhan³, Mahendra Stevioly Putra⁴, Iqbal Ramadhani Mukhlis⁵, Muhammad Reza Pahlawan⁶
E-mail: 24082010087@student.upnjatim.ac.id

^{1,2,3,4,5,6}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Perkembangan teknologi digital membuka akses informasi yang semakin luas, namun faktanya pelajar SMA/SMK, mahasiswa, dan masyarakat umum masih menghadapi kesulitan dalam menentukan arah pendidikan dan karir akibat keterbatasan informasi, kurangnya bimbingan karir, serta minimnya wadah berbagi pengalaman. Dalam hal ini bisa kita ketahui bahwa harapan adanya perkembangan teknologi tidak berjalan sesuai semestinya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi MyKarir sebagai platform informasi dan komunitas karir berbasis *crowdsourcing* yang mampu membantu pengguna dalam menentukan prospek kuliah, memahami dunia kerja, dan memperoleh informasi lowongan pekerjaan yang relevan. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall*, yang dikombinasikan dengan pendekatan *Design Thinking* pada fase analisis kebutuhan dan perancangan antarmuka pengguna (UI/UX). Implementasi sistem dibangun pada platform pengembangan aplikasi berbasis Android dan diintegrasikan dengan sistem manajemen basis data relasional untuk mengelola aliran informasi *crowdsourcing* secara dinamis. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *mobile* MyKarir yang beroperasi secara fungsional, dengan fitur utama meliputi informasi jurusan, informasi pekerjaan, lowongan kerja, forum komunitas, serta manajemen akun. Evaluasi sistem dilakukan melalui dua tahap pengujian, yaitu *Black-box testing* dan *usability* yang nantinya akan berguna untuk kebutuhan evaluasi aplikasi MyKarir supaya bisa dikembangkan lebih baik.

Kata kunci : MyKarir, SDLC, Crowdsourcing, Aplikasi Mobile, Android

Abstract

The development of digital technology has opened up wider access to information, but in reality, high school/vocational school students, university students, and the general public still face difficulties in determining the direction of their education and careers due to limited information, lack of career guidance, and limited forums for sharing experiences. In this case, we can see that the hope for technological development has not been realized as intended. This study aims to design the MyKarir application as a crowdsourcing-based career information and community platform that can help users determine college prospects, understand the world of work, and obtain relevant job vacancy information. The software development method used in this study is the Waterfall System Development Life Cycle (SDLC) model, combined with the Design Thinking approach in the needs analysis and user interface (UI/UX) design phases. The system implementation is built on an Android-based application development platform and integrated with a relational database management system to dynamically manage the flow of crowdsourcing information. The result of this study is a functionally operational MyKarir mobile application, with main features including major information, job information, job vacancies, a community forum, and account management. System evaluation is carried out through two stages of testing, namely Black-box testing and usability which will later be useful for the evaluation needs of the MyKarir application so that it can be developed better.

Keywords: *MyKarir, SDLC, Crowdsourcing, Mobile Application, Android*

1. PENDAHULUAN

Kesenjangan informasi karir menjadi hambatan utama bagi mahasiswa dan lulusan baru di Indonesia dalam merencanakan masa depan profesional mereka. Fenomena ini diperkuat oleh data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2025 yang mencatatkan jumlah pengangguran mencapai 7,28 juta dengan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) mencapai 4,76%, di mana lulusan pendidikan menengah hingga tinggi memberikan kontribusi yang signifikan [1], [2]. Masalah utama terletak pada minimnya akses terhadap informasi praktis mengenai relevansi kurikulum pendidikan dengan realita industri, serta distribusi informasi lowongan pekerjaan yang belum merata. Penelitian lain juga menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kompetensi lulusan dengan kebutuhan pasar kerja yang menjadi salah satu penyebab utama pengangguran terdidik [3]. Riset menunjukkan bahwa hampir 43% pelajar merasa kehilangan arah setelah lulus akibat keterbatasan bimbingan karir yang bersifat personal dan aktual.

Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah penyediaan platform edukasi karir yang dinamis dan interaktif. MyKarir dikembangkan sebagai aplikasi *mobile* yang mengusung konsep *crowdsourcing*, memungkinkan komunitas pengguna untuk saling berbagi pengalaman nyata terkait dunia pendidikan dan profesi secara langsung. Penggunaan platform berbasis *mobile* menjadi krusial karena faktor mobilitas pengguna yang tinggi dan kebutuhan akan akses informasi yang bersifat *real-time*. Berbeda dengan sistem berbasis web konvensional, aplikasi *mobile* menawarkan aksesibilitas yang lebih personal dan mendukung fitur notifikasi yang sangat penting untuk penyampaian informasi karir yang bersifat mendesak.

Fokus utama dalam makalah ini adalah pada aspek rancang bangun teknis dan implementasi fungsional aplikasi MyKarir. Pokok bahasan dititikberatkan pada proses transformasi kebutuhan pengguna menjadi arsitektur perangkat lunak yang utuh pada lingkungan *mobile*. Hal ini mencakup pengembangan fitur-fitur strategis seperti manajemen konten informasi jurusan, modul integrasi lowongan pekerjaan, serta pembangunan forum komunitas digital yang andal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* fungsional yang mampu menjadi instrumen digital efektif dalam membantu perencanaan karir secara lebih terstruktur dan efisien.

Rencana pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Waterfall Software Development*. Metode ini dipilih karena memberikan tahapan pengembangan yang terstruktur dan sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan [4]. Spesifikasi kebutuhan dan rancangan antarmuka (UI/UX) yang telah ditetapkan pada studi sebelumnya menjadi dasar utama dalam proses pengembangan sistem.

Proses coding dan integrasi sistem dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan dalam metode *Waterfall*, di mana setiap fase harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [5]. Implementasi sistem mencakup pengembangan modul-modul utama seperti modul autentikasi, modul pencarian lowongan kerja, dan modul interaksi komunitas. Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan bahwa setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan (bug) sejak tahap awal melalui dokumentasi yang jelas dan pengujian yang terstruktur, sehingga dapat menjaga kualitas sistem serta memastikan aplikasi MyKarir dapat beroperasi dengan optimal sebelum dilakukan peluncuran.

2. METODOLOGI



Gambar 1. Metode SDLC Waterfall

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* untuk membangun aplikasi *mobile* MyKarir [6]. Pendekatan ini dipilih karena spesifikasi desain antarmuka dan perancangan basis data telah didefinisikan secara terstruktur pada tahap sebelumnya (melalui dokumen spesifikasi perangkat lunak). Oleh karena itu, pengembangan dapat dieksekusi secara linear dan terukur. Tahapan dalam metode ini meliputi Analisis Kebutuhan Sistem *Mobile*, Perancangan Arsitektur, Implementasi Kode dan Algoritma, serta Pengujian.

2.1 Analisis Kebutuhan Sistem Mobile (Requirement Analysis)

Tahap ini mengubah rancangan konseptual menjadi kebutuhan teknis pada aplikasi *mobile*. Penentuan kebutuhan sistem dilakukan berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan evaluasi prototype terhadap target pengguna (*user persona*), yaitu pelajar, mahasiswa, dan lulusan baru yang masih mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi pendidikan dan karir. Proses analisis dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap akses informasi jurusan, lowongan pekerjaan, serta feed berbagi pengalaman karir yang mudah diakses melalui perangkat *mobile*. Fokus utama tahap ini adalah menentukan spesifikasi *Application Programming Interface* (API) untuk mendukung pertukaran data *crowdsourcing* (informasi jurusan, lowongan kerja, dan post komunitas) secara *real-time* antara aplikasi *client* (perangkat *mobile*) dan *server*.

2.2 Perancangan Arsitektur Sistem MVVM (System Design)

Agar prosedur pengembangan ini dapat direplikasi oleh peneliti selanjutnya dalam membangun aplikasi *mobile* berskala besar, sistem ini dirancang menggunakan pola arsitektur MVVM (*Model-View-ViewModel*). Pendekatan ini memisahkan logika bisnis dari antarmuka pengguna sehingga manajemen memori pada perangkat *mobile* menjadi lebih optimal [7]. Arsitektur ini digunakan untuk mendukung kebutuhan pengguna aplikasi MyKarir, khususnya untuk user dan admin.

1. *Model*: Lapisan yang bertanggung jawab atas sumber data. Lapisan ini mengatur koneksi jaringan untuk mengambil data API dan menyimpannya ke dalam *local database* (seperti SQLite/Room) untuk mendukung kemampuan *offline-first*.
2. *ViewModel*: Bertindak sebagai jembatan yang memproses logika aplikasi. *ViewModel* menyimpan *State* (kondisi) data dari *Model* dan mempertahankannya meskipun terjadi perubahan konfigurasi pada layar *mobile* (seperti rotasi layar).

3. *View*: Lapisan antarmuka (layar aplikasi) yang secara pasif mengamati (*observe*) perubahan *State* dari *ViewModel* dan me-render komponen UI (seperti daftar lowongan atau komentar) secara dinamis.

2.3 Implementasi dan Algoritma Fungsionalitas Utama (Implementation)

Pada tahap *coding*, implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *mobile*. Untuk memberikan rujukan teknis yang dapat ditiru oleh pembaca, penelitian ini mengajukan algoritma utama dalam menangani alur pencarian dan pemfilteran data lowongan/pendidikan secara asinkronus. Prosedur detail dari algoritma tersebut adalah sebagai berikut:

1. Inisialisasi *Observer*: Komponen *View* (halaman pencarian) melakukan *subscribe* atau observasi terhadap variabel *StateFlow/LiveData* yang ada di dalam *ViewModel*.
2. Pemicu Input (*Event Trigger*): Pengguna memasukkan kata kunci pencarian atau memilih filter (misal: urutan berdasarkan gaji tertinggi). *View* mengirimkan parameter ini ke *ViewModel*.
3. Eksekusi Asinkronus: *ViewModel* menjalankan proses *background thread* (operasi asinkronus) agar antarmuka aplikasi (*UI Thread*) tidak mengalami *freeze* atau *lag* saat data diproses.
4. Pengolahan Data (*Data Fetching*): *Model* menerima kueri dari *ViewModel*, lalu melakukan pencarian data. Jika pencarian membutuhkan data terbaru, *Model* melakukan *request HTTP* ke *server*. Hasil data disaring (*filter*) dan diurutkan (*sort*) sesuai parameter kueri.
5. Pembaruan *State* dan *Rendering* UI: Data hasil pencarian (berupa kumpulan *List* objek) dikembalikan ke *ViewModel* untuk mengubah *State* saat ini. *View* yang mendeteksi perubahan tersebut secara otomatis memperbarui antarmuka pengguna, menggunakan komponen *Recycler* (atau daftar render malas/*lazy list*) yang hanya memuat item data saat digulir (*scroll*) di layar, sehingga sangat menghemat penggunaan RAM pada perangkat *mobile*.

2.4 Pengujian Sistem (Testing)

Tahap terakhir dari implementasi *Waterfall* ini adalah pengujian perangkat lunak (*testing*). Pengujian difokuskan pada *Black Box Testing* yang dilakukan langsung pada *emulator* dan perangkat *mobile* fisik bersistem operasi Android [6]. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur utama aplikasi, seperti autentikasi pengguna, akses lowongan kerja, feed komunitas, dan navigasi antarmuka dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dirancang. Selain itu, pengujian juga bertujuan untuk memastikan aplikasi dapat digunakan dengan baik tanpa mengalami kesalahan fungsi saat dioperasikan oleh pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

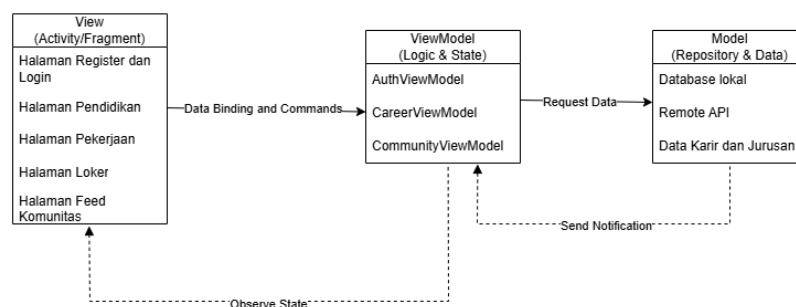
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem Mobile

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap target pengguna, ditemukan bahwa sebagian besar pelajar, mahasiswa, dan lulusan baru masih mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi terkait jurusan pendidikan, prospek karir, serta lowongan pekerjaan yang relevan. Pengguna juga membutuhkan platform yang mampu menyediakan informasi secara cepat, mudah dipahami, dan dapat diakses melalui perangkat *mobile*. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa aplikasi MyKarir perlu memiliki beberapa fitur utama, yaitu fitur autentikasi pengguna, informasi jurusan, lowongan pekerjaan, feed komunitas, sistem pencarian, fitur posting, dan pengelola (admin). Selain itu, pengguna juga menginginkan tampilan

antarmuka yang sederhana, modern, dan mudah digunakan agar proses pencarian informasi dapat dilakukan secara lebih efektif.

3.2 Perancangan Arsitektur Sistem MVVM

Hasil perancangan sistem pada aplikasi MyKarir menunjukkan bahwa arsitektur MVVM (*Model-View-ViewModel*) berhasil digunakan untuk memisahkan logika aplikasi dengan antarmuka pengguna. Pada implementasinya, *View* digunakan untuk menampilkan halaman aplikasi seperti halaman login, informasi jurusan, lowongan pekerjaan, dan feed komunitas pengguna. *ViewModel* digunakan untuk mengelola data dan logika aplikasi, sedangkan *Model* bertugas mengelola data dari API dan database lokal. Penerapan arsitektur MVVM membantu proses pengembangan fitur aplikasi menjadi lebih terstruktur serta mempermudah pengelolaan kode pada aplikasi *mobile* MyKarir.



Gambar 2. Arsitektur MVVM MyKarir

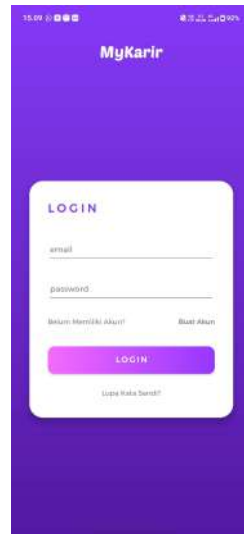
Berdasarkan struktur pada Gambar 2, terdapat empat mekanisme utama dalam pertukaran data yang menjamin aplikasi MyKarir berjalan secara responsif. Proses interaksi ini dimulai dari lapisan *View* seperti Halaman Pendidikan atau Halaman Pekerjaan, yang berinteraksi dengan *ViewModel* melalui mekanisme *Data Binding* dan *Commands*. Dalam tahap ini, setiap aksi pengguna, seperti memilih kategori jurusan atau bidang pekerjaan, dikirimkan sebagai perintah untuk diproses lebih lanjut oleh *AuthViewModel*, *CareerViewModel*, atau *CommunityViewModel*. Selanjutnya, *ViewModel* bertugas memperbarui *Model* atau meminta data spesifik melalui mekanisme *Request Data*. Pada tahap ini, *ViewModel* tidak mengakses basis data secara langsung, melainkan melalui lapisan *Model* yang bertindak sebagai *Repository* untuk mengambil data dari *database* lokal maupun *Remote API*. Setelah data berhasil diproses, lapisan *Model* akan mengirimkan notifikasi balik (*Send Notifications*) kepada *ViewModel*. Informasi mengenai data karir dan jurusan terbaru tersebut kemudian diperbarui pada status (*state*) di dalam *ViewModel*. Sebagai tahapan akhir, terjadi mekanisme pengamatan (*Observe State*) di mana *ViewModel* mengirimkan notifikasi kepada *View* mengenai adanya pembaruan data. Karena *View* melakukan observasi secara reaktif, antarmuka aplikasi akan melakukan pembaruan data secara otomatis sehingga pengguna dapat langsung melihat informasi yang diminta tanpa perlu memuat ulang halaman aplikasi secara manual.

3.3 Implementasi Algoritma dan Fungsionalitas Utama

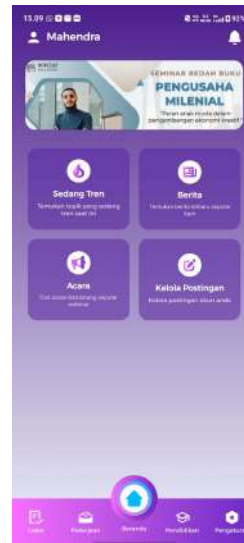
Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi MyKarir telah mampu menjalankan beberapa fitur utama, seperti autentikasi pengguna, pencarian lowongan pekerjaan, informasi jurusan, serta feed komunitas. Sistem juga berhasil menampilkan dan mengelola data pengguna secara dinamis melalui integrasi API pada aplikasi *mobile*. Selain itu, implementasi

sistem membantu pengguna dalam memperoleh informasi karir dan pendidikan secara lebih cepat, mudah, dan interaktif melalui perangkat *mobile*.

3.3.1 Halaman Autentikasi dan Beranda



Gambar 3. Halaman Login



Gambar 4. Halaman Beranda

Sistem keamanan akses pada MyKarir diimplementasikan melalui modul autentikasi yang memungkinkan pengguna masuk atau login menggunakan email dan kata sandi. Bagi pengguna yang belum memiliki akun, bisa membuat akun atau register terlebih dahulu dengan melakukan klik pada tulisan “Buat Akun” pada Gambar 3. Lalu, Anda akan mengisi informasi seperti username, email, password yang Anda buat, dan konfirmasi password yang sudah Anda buat. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman beranda yang menyajikan akses cepat ke beberapa fitur seperti "Sedang Tren", "Berita", "Acara", dan "Kelola Postingan" pada Gambar 4.

3.3.2 Halaman Informasi Jurusan, Bidang Pekerjaan, dan Lowongan



Gambar 5. Halaman Pendidikan



Gambar 6. Halaman Pekerjaan



Gambar 7. Halaman Loker

Salah satu Fitur utama MyKarir adalah penyediaan basis data informasi yang dikelola secara dinamis. Pada halaman Pendidikan, sistem menampilkan daftar jurusan yang relevan seperti Akuntansi, Bisnis Digital, Informatika, dan Sistem Informasi seperti yang terlihat di Gambar 5. Pada halaman Pekerjaan, data dikategorikan berdasarkan bidang industri seperti AI / Kecerdasan Buatan, Otomotif, Ekonomi Hijau, dan Kesehatan seperti yang terlihat di Gambar 6. Sementara itu, pada Halaman Loker, sistem menampilkan daftar lowongan pekerjaan yang tersedia seperti Pelatih dan IT Engineer seperti yang terlihat di Gambar 7.

3.3.3 Halaman Admin



Gambar 8. Halaman Admin

Hasil implementasi halaman admin pada aplikasi MyKarir menunjukkan bahwa sistem telah menyediakan antarmuka khusus untuk pengelolaan data dan informasi aplikasi. Halaman ini dirancang untuk mempermudah admin dalam melakukan manajemen konten secara terpusat melalui perangkat *mobile*. Pada halaman admin terdapat beberapa menu utama, yaitu Kelola Banner, Kelola Berita, Kelola Acara, Kelola Pendidikan, Kelola Pekerjaan, dan Kelola Loker. Setiap menu digunakan untuk mengatur data yang akan ditampilkan kepada pengguna aplikasi MyKarir seperti informasi lowongan pekerjaan, kategori jurusan pendidikan, berita karir, serta informasi kegiatan dan acara. Implementasi halaman admin juga dilengkapi dengan navigasi berbasis *bottom navigation bar* untuk mempermudah perpindahan antar halaman pada aplikasi. Selain itu, desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar proses pengelolaan data dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien melalui perangkat *mobile*.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* pada emulator dan perangkat Android fisik. Pengujian dilakukan terhadap beberapa fitur utama aplikasi, seperti login, pencarian lowongan pekerjaan, informasi jurusan, dan feed komunitas.

Table 1. Testing Fitur Aplikasi

No.	Jenis Fitur	Deskripsi	Detail	Hasil Pengujian
1.	Autentikasi Login dan Registrasi Pengguna	Menguji daftar akun dan login user MyKarir dan Admin	Data akun berhasil disimpan dan pengecekan validasi role user	Berhasil
2	Validasi dan Manajemen Hak Akses Berdasarkan Role User	Menguji fitur validasi dan manajemen hak akses role user	Berhasil login ke halaman berbeda sesuai dengan role yang dimiliki user	Berhasil
3.	Akses Informasi Lowongan Kerja	Menguji fitur akses lowongan kerja	Pengguna dapat melihat dan membuat feed lowogan, lalu datanya tersimpan di database	Berhasil
4.	Akses Informasi Pekerjaan	Menguji fitur akses informasi pekerjaan	Pengguna dapat melihat dan membuat feed pekerjaan, lalu datanya tersimpan di database	Berhasil
5	Akses Informasi Jurusan	Menguji fitur akses informasi jurusan	Pengguna dapat melihat dan membuat feed jurusan, lalu datanya tersimpan di database	Berhasil

6	Akses Informasi Berita Terkini	Menguji fitur akses informasi berita terkini	Pengguna dapat melihat kumpulan informasi berita terkini	Berhasil
7	Akses Informasi Acara Workshop dan Event Webinar	Menguji fitur akses acara mendatang	Pengguna dapat melihat dan membuat feed acara mendatang, lalu datanya tersimpan di database	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada seluruh fitur aplikasi, dapat disimpulkan bahwa sistem MyKarir telah berjalan dengan baik sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang. Proses autentikasi login dan registrasi pengguna berhasil dilakukan dengan validasi role user yang mampu membedakan hak akses sesuai peran pengguna. Selain itu, fitur akses informasi lowongan kerja, pekerjaan, jurusan, berita terkini, serta acara workshop dan webinar dapat diakses dan digunakan dengan baik oleh pengguna, termasuk proses penyimpanan data ke dalam database. Seluruh pengujian memperoleh hasil “Berhasil”, sehingga menunjukkan bahwa fitur-fitur utama aplikasi telah berfungsi secara optimal dan mampu mendukung kebutuhan pengguna dalam mengakses informasi karier dan pendidikan secara efektif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *mobile* MyKarir berhasil dibangun sebagai platform informasi dan komunitas karier berbasis *crowdsourcing* yang berjalan secara fungsional pada perangkat Android. Penerapan metode *Waterfall* yang dipadukan dengan arsitektur MVVM terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang terstruktur dengan pemisahan logika aplikasi dan antarmuka pengguna yang membuat kinerja pada perangkat *mobile* tetap optimal. Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti autentikasi pengguna, manajemen hak akses berdasarkan peran, akses informasi jurusan, lowongan kerja, berita, serta acara *workshop* dan *webinar*, dapat berfungsi sesuai kebutuhan yang dirancang. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menghadirkan instrumen digital yang membantu pelajar, mahasiswa, dan lulusan baru dalam merencanakan karier secara lebih terstruktur telah tercapai. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar dilakukan *usability testing* dengan responden yang lebih luas guna mengukur kepuasan pengguna secara objektif. Selain itu, aplikasi dapat diperkaya dengan sistem rekomendasi karier berbasis *machine learning*, peningkatan aspek keamanan data dan moderasi konten pada *feed* komunitas, serta pengembangan ke platform iOS agar jangkauan pengguna MyKarir menjadi lebih luas.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] B. P. S. Indonesia, “Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 4,76 persen. Rata-rata upah buruh sebesar 3,09 juta rupiah.” Accessed: May 12, 2026. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2025/05/05/2432/tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-4-76-persen--rata-rata-upah-buruh-sebesar-3-09-juta-rupiah-.html>

- [2] agungnoe, “Jumlah Pengangguran Meningkat, Kebijakan Ketenagakerjaan Dianggap Masih Tambal Sulam,” Universitas Gadjah Mada. Accessed: May 12, 2026. [Online]. Available: <https://ugm.ac.id/id/berita/jumlah-pengangguran-meningkat-kebijakan-ketenagakerjaan-dia-nggap-masih-tambal-sulam/>
- [3] “(PDF) Pengangguran Lulusan Pendidikan Tinggi di Indonesia: Dinamika Pertumbuhan dan Ketidaksesuaian Pasar Kerja (2019–2025),” *ResearchGate*, Feb. 2026, doi: 10.63892/aletheia.2.2025.85-94.
- [4] A. Santonanda, R. Nathaniel, W. Putra, M. Anggreainy, M. Danaparamita, and A. Amalia, “Online Craftsman Ordering Application Development using Waterfall Methodology,” Sep. 2022, pp. 150–155. doi: 10.1109/IC2IE56416.2022.9970021.
- [5] N. Dwivedi, D. Katiyar, and G. Goel, “A Comparative Study of Various Software Development Life Cycle (SDLC) Models,” *Int. J. Res. Eng. Sci. Manag.*, vol. 5, no. 3, pp. 141–144, Mar. 2022.
- [6] C. Starly, T. T. Winardi, and A. Benaya, “RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE CROWDFUNDING IDERE UNTUK PENDANAAN UMKM BERBASIS ANDROID,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 55–66, Nov. 2025, doi: 10.33005/sitasi.v5i1.2455.
- [7] F. F. Anhar, M. H. P. Swari, and F. P. Aditiawan, “Analisis Perbandingan Implementasi Clean Architecture Menggunakan MVP, MVI, Dan MVVM Pada Pengembangan Aplikasi Android Native,” *Jupit. Publ. Ilmu Keteknikan Ind. Tek. Elektro Dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 181–191, Jan. 2024, doi: 10.61132/jupiter.v2i2.155.