

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID LAYANAN AIR BERSIH BERBASIS CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

DEVELOPMENT OF AN ANDROID APPLICATION FOR CLEAN WATER SERVICES BASED ON CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

Moh. Anshori Aris Widya¹, Kamilatus Salma²

¹ Program Studi Informatika, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang, Jawa Timur

² Program Studi Sistem Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang, Jawa Timur

e-mail: ¹anshoriaris@unwaha.ac.id, ²milak3876@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya layanan air bersih pada BUMDes Desa Sumbermulyo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi Customer Relation Management (CRM) berbasis Android untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan layanan pelanggan air bersih di tingkat desa. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model Waterfall, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Pengukuran keberhasilan implementasi dilakukan melalui uji fungsionalitas sistem dengan metode black box testing dan evaluasi kepuasan pengguna menggunakan kuesioner skala Likert terhadap 20 responden. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna, dengan tingkat kepuasan mencapai 92% (kategori sangat baik). Aplikasi yang dikembangkan menyediakan fitur aduan pelanggan, cek dan bayar tagihan, riwayat pembayaran, notifikasi, dan layanan pelanggan daring. Dengan demikian, sistem CRM ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses pelayanan, serta memperkuat komunikasi antara pelanggan dan pengelola layanan air bersih.

Kata kunci — *Customer Relation Management, BUMDes, Layanan Air Bersih, Aplikasi Android, Waterfall, Research and Development*

Abstrac

This research is motivated by the suboptimal clean water services at the Village-Owned Enterprise (BUMDes) in Sumbermulyo Village, Jogoroto District, Jombang Regency. The purpose of this research is to develop an Android-based Customer Relation Management (CRM) application to improve the efficiency and quality of clean water customer service management at the village level. The research method used is Research and Development (R&D) with a Waterfall model approach, including the stages of needs analysis, design, implementation, and system testing. Measurement of implementation success is carried out through system functionality testing using the black box testing method and user satisfaction evaluation using a Likert scale questionnaire for 20 respondents. The test results show that all application features run according to user needs, with a satisfaction level reaching 92% (very good category). The developed application provides customer complaint features, check and pay bills, payment history, notifications, and online customer service. Thus, this CRM system is proven to improve operational efficiency, accelerate the service process, and strengthen communication between customers and clean water service managers. **Keywords** — *Customer Relation Management, Village-Owned Enterprise, Clean Water Service, Android Application, Waterfall, Research and Development*

1. PENDAHULUAN

Desa sebagai unit politik terkecil memiliki peran strategis dalam pembangunan nasional. Melalui pengelolaan sumber daya lokal, desa diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, masih banyak desa yang belum mampu mengoptimalkan potensi tersebut [1]. Salah satu strategi pemerintah untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembentukan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) sebagai entitas usaha yang mendukung pembangunan ekonomi desa [2], [3].

BUMDes Desa Sumbermulyo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang, tengah mengembangkan layanan air bersih. Untuk memastikan pelayanan berjalan secara efektif dan terjaga kualitasnya, dibutuhkan sistem *Customer Relation Management (CRM)* yang mampu mengelola interaksi dengan pelanggan secara sistematis [3].

Namun, layanan air bersih pada BUMDes Sumbermulyo masih menghadapi kendala dalam hal efisiensi dan transparansi proses pelayanan. Sistem pencatatan pelanggan, pembayaran, dan pengaduan masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan keterlambatan

informasi dan kesalahan data. Kondisi ini menunjukkan adanya **urgensi penerapan sistem *Customer Relationship Management (CRM)*** untuk mendukung transformasi digital pelayanan publik di tingkat desa. Inisiasi pengembangan sistem ini berangkat dari hasil observasi awal pada tahun 2024, yang menunjukkan bahwa pelanggan mengharapkan adanya layanan digital yang mempermudah proses pengecekan tagihan dan penyampaian aduan.

Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi CRM berbasis Android untuk mendukung pengelolaan layanan air bersih di desa tersebut. Sistem ini diharapkan dapat memfasilitasi proses aduan, pengecekan tagihan, pembayaran, hingga riwayat transaksi pelanggan.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas penerapan CRM dalam meningkatkan kualitas layanan pelanggan. Sari et al. menerapkan CRM pada galeri Sahabat Muslimah untuk mendukung pemesanan dan pembayaran online [4]. Penelitian lain oleh Andriani et al. menunjukkan CRM mampu memperbaiki pelayanan toko online dengan fitur pemantauan stok dan promosi [5]. Noor et al. juga mengembangkan aplikasi E-Lapau dengan CRM untuk mempertahankan pelanggan di tengah persaingan digital [6]. Melalui aplikasi ini, peneliti berharap dapat menjawab kebutuhan BUMDes Sumbermulyo dalam membangun sistem layanan air bersih yang profesional, transparan, dan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* untuk mengembangkan dan menguji aplikasi *Customer Relation Management (CRM)* berbasis Android dalam mendukung layanan air bersih BUMDes. Model pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, karena menyediakan tahapan yang sistematis dari awal hingga akhir [7][13].

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis dengan model **Waterfall**, yang terdiri atas beberapa langkah utama sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak pengelola BUMDes serta pelanggan air bersih untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Analisis ini meliputi identifikasi pengguna, kendala layanan, serta proses bisnis yang berjalan.

2. Perancangan Sistem (System Design)

Pada tahap ini disusun desain sistem berbasis objek yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, rancangan antarmuka (UI/UX), serta struktur basis data MySQL. Desain dilakukan agar sistem memiliki alur kerja yang efisien dan mudah digunakan oleh pengguna.

3. Implementasi Sistem

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan Framework7 dan Cordova untuk sisi Android, serta PHP dan MySQL sebagai backend. Sistem juga diintegrasikan dengan layanan pembayaran Midtrans melalui Virtual Account (VA).

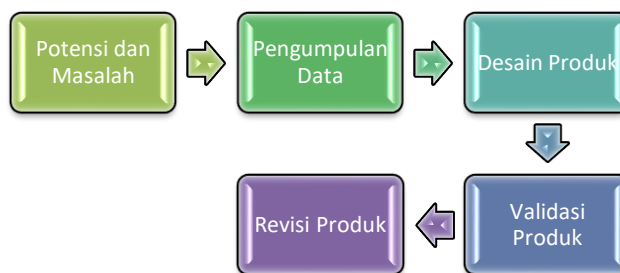
4. Pengujian Sistem (Testing)

Uji fungsional dilakukan menggunakan metode black box testing [12] untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Selain itu, dilakukan **evaluasi kepuasan pengguna** dengan menggunakan skala Likert terhadap 20 pelanggan aktif BUMDes.

5. Evaluasi dan Pemeliharaan

Berdasarkan hasil pengujian dan respon pengguna, dilakukan perbaikan terhadap antarmuka dan stabilitas sistem sebelum implementasi akhir. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan Framework7 dan Cordova untuk sisi Android, serta PHP dan MySQL sebagai backend [10].

Pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang fokus pada kebutuhan pengguna dan mudah diintegrasikan dengan layanan BUMDes. Diharapkan hasilnya mampu meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas layanan[8].



Gambar 1. Tahapan pengembangan R&D

Analisis Kebutuhan

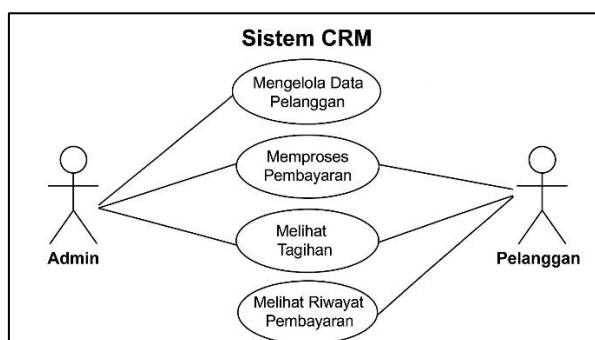
Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan analisis terhadap sistem Customer Relationship Management (CRM) layanan air bersih BUMDes yang akan dikembangkan. Proses ini dilakukan pada bulan Januari 2025 di Desa Sumbermulyo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang. Melalui observasi dan wawancara, diperoleh informasi bahwa pelanggan mengalami kesulitan dalam mengetahui besaran tagihan, melakukan pembayaran, serta menyampaikan pengaduan secara langsung ke kantor BUMDes.

Berdasarkan hasil analisis, maka kebutuhan sistem dikategorikan ke dalam dua jenis pengguna utama, yaitu Admin dan Pelanggan. Deskripsi peran dan fasilitas dari masing-masing pengguna dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Peran dan Fasilitas Pengguna

No	User	Aktifitas
1	Admin	Mengelola data pelanggan, memproses pembayaran, menerima pengaduan, dan memantau status tagihan.
2	Pelanggan	Login, melihat tagihan air, melakukan pembayaran melalui virtual account, melihat riwayat pembayaran, serta mengirim pengaduan.

Pada tahap ini juga dilakukan pemodelan sistem CRM yang akan dikembangkan, termasuk struktur data dan alur proses. Tujuan dari pemodelan ini adalah untuk memudahkan proses implementasi dan pengujian sistem secara menyeluruh pada tahap berikutnya.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem CRM

Desain Sistem

Desain sistem dilakukan menggunakan pendekatan berbasis objek (Object-Oriented Design) untuk memastikan keterhubungan antar komponen dapat dipetakan secara logis dan efisien. Tahap ini bertujuan untuk merancang struktur sistem sebelum implementasi dimulai, baik dari sisi fungsionalitas maupun antarmuka pengguna. Beberapa dokumen perancangan sistem yang disusun meliputi:

- a. **Use Case Diagram:** Diagram ini digunakan untuk menggambarkan semua interaksi utama antara pengguna dan sistem, baik dari sisi pelanggan maupun admin. Misalnya, pelanggan dapat melakukan login, melihat tagihan, mengirim pengaduan, dan melakukan pembayaran. Admin dapat mengelola data pelanggan, merespons pengaduan, dan memverifikasi transaksi pembayaran.
- b. **Activity Diagram:** Diagram ini menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem. Salah satu contohnya adalah proses pembayaran: dimulai dari pengguna memilih tagihan, memilih metode pembayaran, hingga mendapatkan notifikasi pembayaran berhasil. Diagram ini membantu dalam memahami logika proses dan alur kontrol sistem.
- c. **Mockup Antarmuka Pengguna (UI):** Desain awal antarmuka dirancang dengan pendekatan *mobile-first*, menggunakan Framework7. Hal ini bertujuan untuk memberikan pengalaman pengguna yang responsif dan intuitif pada perangkat Android. Desain mockup mencakup tampilan login, dashboard, form pengaduan, dan daftar riwayat transaksi.
- d. **Struktur Database Relasional:** Perancangan basis data dilakukan menggunakan MySQL. Tabel-tabel yang dirancang mencakup:
 1. Pelanggan: menyimpan data identitas pengguna aplikasi.
 2. Tagihan: menyimpan data tagihan bulanan berdasarkan ID sambungan.
 3. Pembayaran: menyimpan riwayat transaksi pembayaran dan statusnya.
 4. Pengaduan: mencatat laporan keluhan dari pelanggan.
 5. Notifikasi: menyimpan pesan-pesan sistem untuk pelanggan dan admin.

Dengan desain sistem ini, diharapkan integrasi antar komponen dapat berjalan efisien dan sistem mampu dikembangkan lebih lanjut jika dibutuhkan perluasan layanan seperti monitoring konsumsi air atau integrasi dengan dashboard desa digital.

Implementasi

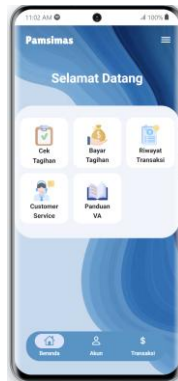
Tahap ini merupakan proses aktualisasi dari seluruh desain dan perencanaan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya menjadi sebuah aplikasi Android yang dapat dijalankan. Aplikasi CRM layanan air dikembangkan menggunakan Framework7 dan Cordova sebagai antarmuka mobile, serta PHP dan MySQL untuk backend dan manajemen basis data. Setelah proses pengkodean selesai, aplikasi diuji terlebih dahulu secara lokal. Selanjutnya, aplikasi di-build menggunakan Apache Cordova agar dapat dijalankan sebagai aplikasi Android (.apk). Untuk memudahkan distribusi dan pengujian, aplikasi diunggah ke hosting yang telah disiapkan dan dihubungkan dengan domain agar dapat diakses API-nya secara online oleh client Android.

Tahap ini juga mencakup konfigurasi server, penyesuaian pengaturan keamanan data, dan integrasi dengan layanan pembayaran Midtrans. Sistem pembayaran berbasis Virtual Account (VA) diatur agar setiap pelanggan mendapatkan link pembayaran unik sesuai nominal tagihan mereka. Proses implementasi ditutup dengan uji coba akhir untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai perancangan, baik di sisi pelanggan maupun admin. Hal ini memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan dalam skala terbatas sebelum dilakukan evaluasi dan peluncuran secara luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Customer Relation Management (CRM) berbasis Android untuk layanan air bersih pada BUMDes Desa Sumbermulyo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang [11]. Aplikasi ini dikembangkan untuk mendukung proses layanan pelanggan, seperti pengecekan tagihan, pembayaran, serta melihat riwayat transaksi.

Halaman Awal



Gambar 3. Halaman Awal

Pada halaman awal muncul semua menu namun hanya 2 menu yang dapat di akses sebelum login yaitu menu Customer Service dan Panduan VA.

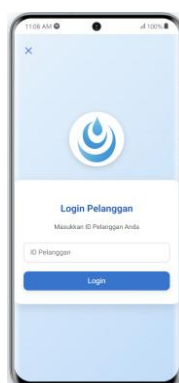
Halaman Setelah Login



Gambar 4. Halaman Dashboard

Pada halaman ini terlihat Perbedaan antara sudah login dan belum, jika sudah login maka halaman akan memunculkan nama pengguna dan semua menu dapat di akses.

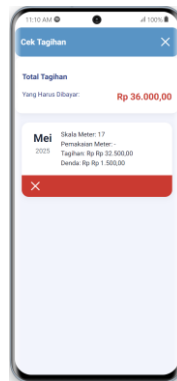
Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Pada halaman ini pelanggan harus memasukkan nomor pelanggan yang sudah terdaftar pada sistem.

Halaman Cek Tagihan



Gambar 6. Halaman Cek Tagihan

Pada halaman ini sistem menampilkan total dari semua tagihan dan tagihan setiap periode. Jika nomor pelanggan tersebut tidak memiliki tagihan maka sistem akan memberi pesan bahwa nomor pelanggan tersebut tidak memiliki tagihan.

Halaman Bayar Tagihan



Gambar 7. Halaman Bayar Tagihan

Pada halaman tagihan ketika awal di klik akan mengecek apakah nomor tagihan tersebut masih memiliki VA yang masih aktif.



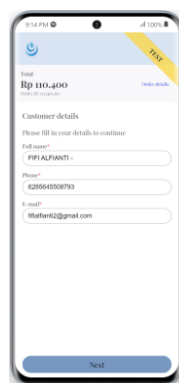
Gambar 8. Halaman Bayar Tagihan

Jika belum memiliki VA maka yang muncul adalah total tagihan dan rincian tagihan setiap periode.



Gambar 9. Halaman Bayar Tagihan

Dan ketika tombol di klik akan membuat tagihan VA dan ketika di klik oke akan langsung menuju halaman pembayaran.



Gambar 10. Halaman Pembayaran

Halaman Riwayat Pembayaran



Gambar 11. Halaman Riwayat Pembayaran

Pada halaman ini riwayat pembayaran akan muncul ketika di filter dahulu

Hasil Evaluasi Kepuasan Pengguna

Pengujian kepuasan pengguna dilakukan untuk mengukur tingkat penerimaan sistem oleh pelanggan. Evaluasi ini melibatkan 20 responden dengan instrumen kuesioner yang terdiri dari 5 butir pertanyaan terkait kemudahan, fitur tagihan, pembayaran, pengaduan, dan kemanfaatan sistem secara umum.

a. Penentuan Skor Jawaban

Penilaian menggunakan Skala Likert 1-5 dengan kategori sebagai berikut:

- Skor 5: Sangat Setuju (SS)
- Skor 4: Setuju (S)

- Skor 3: Cukup (C)
 - Skor 2: Tidak Setuju (TS)
 - Skor 1: Sangat Tidak Setuju (STS)
- b. Skala Interpretasi Skor
- 0% - 20%: Sangat Tidak Baik
 - 21% - 40%: Tidak Baik
 - 41% - 60%: Cukup Baik
 - 61% - 80%: Baik
 - 81% - 100%: Sangat Baik
- c. Tabulasi Data dan Perhitungan
- Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner kepada 50 responden, diperoleh total perolehan skor sebesar 1150 dari total skor maksimal ideal. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kepuasan adalah:

$$P = \frac{\Sigma X}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase skor
- ΣX = Total skor hasil pengumpulan data (skor observasi)
- S_{max} = Skor maksimal (Jumlah Responden Jumlah Pertanyaan Skor Tertinggi Likert)

Perhitungan:

- $\Sigma X = 1150$ (total skor dari 50 responden)
- $S_{max} = 50 \times 5 \times 5 = 1250$
- $P = \frac{1150}{1250} \times 100\% = 92\%$

Interpretasi Hasil

Berdasarkan perhitungan tersebut, aplikasi mendapatkan nilai persentase sebesar **92%**. Jika merujuk pada kriteria interpretasi skor, maka angka ini berada pada rentang 81% – 100% yang masuk dalam kategori "**Sangat Baik**". Hal ini membuktikan bahwa aplikasi CRM mampu meningkatkan kualitas pengelolaan layanan pelanggan air bersih secara signifikan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) untuk menghasilkan aplikasi Customer Relationship Management (CRM) layanan air berbasis Android yang diterapkan pada BUMDes Sumbermulyo. Pengembangan dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta evaluasi pengguna sesuai dengan model Waterfall.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi CRM yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pelayanan pelanggan BUMDes secara digital, mencakup fitur-fitur seperti cek tagihan, pembayaran melalui virtual account, riwayat transaksi, pengaduan pelanggan, dan notifikasi otomatis. Aplikasi ini dibangun menggunakan Framework7 dan Cordova untuk sisi antarmuka mobile, serta PHP dan MySQL pada sisi server. Sistem telah berhasil diuji dengan metode blackbox pada berbagai perangkat Android, dengan hasil menunjukkan seluruh fitur berjalan stabil dan responsif. Evaluasi pengguna menunjukkan bahwa aplikasi memudahkan akses informasi, mempercepat proses layanan, serta mendukung transparansi data. Selain itu, sistem CRM ini juga telah terhubung dengan aplikasi pembacaan meter air otomatis yang memungkinkan pencatatan konsumsi air secara digital. Integrasi ini membuat proses perhitungan tagihan menjadi lebih akurat dan real-time tanpa perlu entri manual oleh petugas.

Secara keseluruhan, aplikasi CRM ini telah berhasil dikembangkan sesuai tujuan penelitian dan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi operasional, kualitas pelayanan pelanggan, serta tata kelola data BUMDes. Ke depan, sistem ini masih dapat

dikembangkan lebih lanjut dengan fitur pelaporan keuangan otomatis, dashboard analitik, serta perluasan integrasi dengan sistem informasi desa lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada segenap tim peneliti dan pihak-pihak yang berkaitan dengan penelitian ini atas dukungan yang diberikan selama penelitian berlangsung. Penulis juga berterima kasih kepada Pemerintah Desa Sumbermulyo, Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang, serta pengelola BUMDes atas kerja sama dan dukungan pula dalam pengambilan data serta pelaksanaan uji coba sistem. Selain itu, penghargaan diberikan kepada para responden yang telah berpartisipasi dalam evaluasi aplikasi, serta kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moral, semangat, dan doa selama proses penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan layanan digital di tingkat desa dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sauri, A. Jamaludin, D. Rosita, H. M. Farha, and J. Jaelani, "Peranan BUMDes Dalam Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat di Desa Taringgul Landeuh Kecamatan Kiarapedes Kabupaten Purwakarta," *Jurnal Riset Multidisiplin dan Inovasi Teknologi*, vol. 1, no. 02, pp. 50–58, Sep. 2023, doi: 10.59653/jimat.v1i02.236.
- [2] Y. Elva, N. Trisna, F. IlmuKomputer, and U. Putra Indonesia YPTK padang, "CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) UNTUK PENINGKATAN PENJUALAN HASIL UMKM BADAN USAHA MILIK DESA (BUM-DES)," 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [3] B. Ilham, A. Magister, P. Sumber, and D. Manusia, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) SEBAGAI SARANA PENCAPAIAN E-GOVERNMENT," vol. 14, 2022, doi: 10.33747.
- [4] Y. Sari, R. A. Yusda, and A. Nata, "IMPLEMENTATION OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT IN THE GALLERY SAHABAT MUSLIMAH," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.2.185.
- [5] K. Andriani, N. Mulyani, and E. Rahayu, "IMPLEMENTATION OF A CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM TO IMPROVE THE QUALITY OF SERVICES OF SIDODADI EMY OLSHOP STORE," *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, doi: 10.20884/1.jutif.2022.3.2.202.
- [6] H. Noor *et al.*, "Implementasi Aplikasi E-Lapau Menggunakan Konsep Customer Relationship Management Implementation of the E-Lapau Application Using the Concept of Customer Relationship Management."
- [7] T. Priasmara, S. Masitoh, and B. S. Bachri, "PENGEMBANGAN E-LEARNING MOODLE UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN DAN HASIL BELAJAR BAGI SISWA SCHOOL FROM HOME," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 7, no. 2, pp. 229–248, 2022, doi: 10.32832/educate.v7i2.7617.
- [8] A. Setiawan, L. Nurlaela, S. Muslim, E. Yundra, and P. Studi Pendidikan Vokasi Universitas Negeri Surabaya Jalan Lidah Wetan Surabaya, *PENGEMBANGAN E LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN VOKASI*. 2019.
- [10] A. Tenggono and I. Khasanah, "Aplikasi Online Pengelolaan Tugas Otomatis Menggunakan Metode RAD," *Teknomatika*, vol. 12, no. 01, pp. 93–100, Mar. 2022.
- [11] A. Taqwiym and L. Amelia, "Aplikasi Mobile Berbasis Android untuk Media Promosi Shirouoshien," *Teknomatika*, vol. 10, no. 02, Sep. 2020.
- [12] S. Surahmat, "Pengujian Aplikasi SaranMI dengan Metode Blackbox pada Jurusan Manajemen Informatika," *Teknomatika*, vol. 14, no. 01, pp. 40–47, Mar. 2024.
- [13] I. P. M. A. Wardana, "Implementasi Aplikasi Reminder Pasien Berbasis Web sebagai Software as a Service Menggunakan Model Waterfall," *Teknomatika*, vol. 13, no. 01, 2023.