

# RANCANG BANGUN WEBSITE E-POSYANDU MENGUNAKAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT ( STUDI CASE : POSYANDU JAMBU DUSUN TEPUS )

Muvidha Fatmawati Putri<sup>1</sup>, I Gde Agung Sri Sidhimantra<sup>2</sup>

Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya  
Jl. Ketintang Gang II, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231

<sup>1</sup>[muvidha.21011@mhs.unesa.ac.id](mailto:muvidha.21011@mhs.unesa.ac.id)

<sup>2</sup>[igdesidhimantra@unesa.ac.id](mailto:igdesidhimantra@unesa.ac.id)

**Abstrak**—Untuk melindungi jutaan anak dari berbagai penyakit yang mudah menular dan berbahaya, imunisasi adalah langkah awal penting. Untuk melindungi diri, bahkan bayi dan anak balita harus diimunisasiasi secara teratur dengan jadwal dan dosis yang telah ditetapkan. Namun, selama ini pencatatan imunisasi secara tertulis yang dilakukan secara manual sering menimbulkan masalah, seperti kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan kesulitan dalam pelacakan riwayat imunisasi anak. Dalam desain sistem ini, metode Extreme Programming diterapkan untuk memastikan pengembangan yang berfokus pada kebutuhan pengguna. Metode Customer Relationship Management (CRM) dapat meningkatkan pelayanan dan kinerja Kader Posyandu Jambu di Dusun Tepus. Tujuan dari penggunaan CRM adalah untuk memudahkan interaksi antara orang tua dan anak, meningkatkan kemudahan pencatatan imunisasi, dan membantu staf memberikan layanan yang lebih terorganisir dan responsif. Selain itu, layanan yang dipersonalisasi melalui CRM meningkatkan kesetiaan Posyandu dan kepercayaan masyarakat. Ini memberi kader Posyandu kesempatan untuk sepenuhnya berkonsentrasi pada layanan masyarakat secara langsung. Website e-posyandu ini dirancang untuk meningkatkan layanan imunisasi anak di Posyandu Jambu.

**Kata kunci**— *Imunisasi, Extreme Programming, Customer Relationship Management(CRM), Website.*

**Abstract**—To protect millions of children from various infectious and dangerous diseases, immunization is an important first step. To protect themselves, even infants and toddlers should be immunized regularly with a set schedule and dosage. However, so far, the written record of immunization which is done manually often causes problems, such as recording errors, data loss, and difficulty in tracking children's immunization history. In the design of this system,

*the Extreme Programming method is applied to ensure development that focuses on user needs. The Customer Relationship Management (CRM) method can improve the service and performance of the Jambu Posyandu Cadres in Tepus Hamlet. The purpose of using CRM is to facilitate interaction between parents and children, improve the ease of immunization recording, and help staff provide more organized and responsive services. In addition, personalized service through CRM increases Posyandu loyalty and community trust. It gives Posyandu cadres the opportunity to fully concentrate on direct community service. This e-posyandu website is designed to improve child immunization services at Posyandu Jambu.*

## I. PENDAHULUAN

Dokumen Imunisasi merupakan langkah awal penting untuk melindungi anak dari penyakit menular yang membahayakan nyawa. Agar efektif, imunisasi harus diberikan sesuai jadwal dan dosis yang ditentukan [1]. Di Indonesia, program imunisasi diatur melalui Permenkes No. 42/Menkes/SK/VI/2013 yang menegaskan imunisasi sebagai upaya peningkatan kekebalan tubuh [2]. Imunisasi mampu mencegah 2–3 juta kematian setiap tahun, namun sekitar 19,4 juta bayi di dunia belum mendapat imunisasi dasar lengkap. Cakupan global stagnan di 86%, dengan 60% bayi yang belum imunisasi berasal dari sepuluh negara, termasuk Indonesia [3].

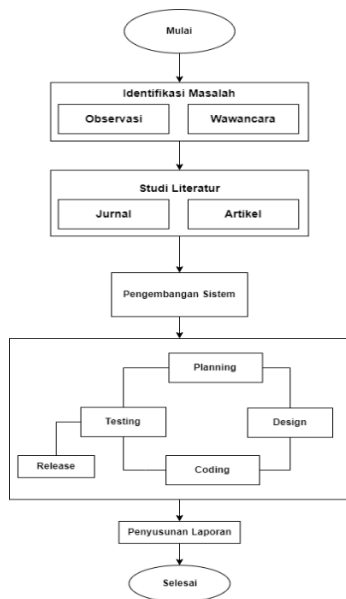
Tingginya angka kematian bayi dan balita turut menurunkan derajat kesehatan masyarakat. Pemerintah terus mendorong imunisasi, meskipun masih terkendala penolakan orang tua akibat kurangnya pengetahuan dan kesadaran [2]. Peran ibu sangat krusial, terutama dalam usia 0–5 tahun, karena ibu menjadi pengasuh utama yang menentukan keberhasilan imunisasi [3].

Di Posyandu Jambu, pencatatan masih dilakukan secara manual melalui buku KIA. Oleh karena itu, sistem informasi berbasis website diharapkan dapat membantu kader dalam pencatatan dan penyajian data secara sistematis, memudahkan pemantauan imunisasi, serta meningkatkan pelayanan [4].

Pengembangan sistem menggunakan metodologi Extreme Programming (XP) karena fleksibel terhadap perubahan kebutuhan dan mampu meningkatkan nilai produk secara cepat dan efektif [5]. Selain itu, sistem ini mengintegrasikan Customer Relationship Management (CRM) untuk meningkatkan layanan imunisasi. CRM membantu pengelolaan data pasien, pengingat jadwal, serta interaksi antara kader dan orang tua, sekaligus menyediakan fitur pelaporan dan monitoring riwayat imunisasi secara real-time [6].

## II. METODE PENELITIAN

### A. Perancangan Penelitian



Pada gambar diatas dijelaskan bahwa ada beberapa tahapan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu identifikasi masalah dengan mencari kebutuhan yang dibutuhkan melalui observasi dan wawancara. Langkah selanjutnya adalah studi literatur yang berpedoman pada jurnal atau artikel nasional dan internasional yang telah terindex. Langkah selanjutnya yaitu implementasi sistem menggunakan metodologi Extreme Programming kemudian yang terakhir adalah penyusunan laporan.

- *Identifikasi Masalah*

Tahapan awal penelitian dimulai dengan identifikasi masalah melalui observasi, wawancara dan studi literatur guna menentukan fokus penelitian. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan Langkah-langkah berikut :

1. Observasi : Dilakukan di Posyandu Jambu untuk menganalisis kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan di Dusun Posyandu.
2. Wawancara : Dilakukan dengan Kader Posyandu untuk memperoleh informasi yang mendukung pengumpulan data dan pengembangan sistem.

- *Studi Literatur*

Peneliti mencari sumber informasi dan mengumpulkan data sebagai rujukan yang berkaitan dengan masalah yang diangkat. Peneliti mencari referensi dan teori yang relevan melalui artikel atau jurnal sebagai penunjang kebutuhan sistem, agar penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan kaidah yang telah ditetapkan dan menghasilkan sistem informasi yang bermanfaat bagi banyak pihak. Studi literatur ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori dalam penelitian yang sedang dilaksanakan, karena hal ini penting untuk mendasari proses pengujian dan analisis yang akan dilakukan. Diharapkan, studi literatur ini dapat membantu peneliti dalam menganalisis serta merumuskan teknik atau strategi yang akan digunakan dalam penelitian.

- *Implementasi Metodologi Extreme Programming*

Extreme Programming (XP) merupakan metodologi pengembangan web yang efektif untuk sistem seperti E-Posyandu. Pendekatan ini meningkatkan kualitas dan responsivitas aplikasi dengan melibatkan pengguna secara aktif selama proses pengembangan. Partisipasi kader Posyandu dan orang tua, mulai dari perencanaan hingga pengujian, memastikan sistem sesuai kebutuhan. Sesi umpan balik rutin juga membantu menyempurnakan fitur agar lebih ramah pengguna [7]. Keterlibatan langsung pengguna, seperti dalam desain formulir pencatatan imunisasi dan pemantauan pertumbuhan, menjadi kunci dalam meningkatkan layanan Posyandu [8]. Secara operasional, CRM membantu mengurangi beban administratif dengan mengintegrasikan data imunisasi, kehadiran, dan laporan statistik secara otomatis, sehingga kader Posyandu dapat lebih fokus pada pelayanan masyarakat. Penerapan CRM yang konsisten dapat berdampak signifikan terhadap pertumbuhan, serta mengurangi risiko perpindahan pelanggan ke pihak lain [9]. Secara umum, CRM dirancang untuk mencapai empat tujuan, yaitu:

1. Meningkatkan hubungan dengan pelanggan untuk membentuk loyalitas.
2. Memastikan konsistensi penyampaian informasi dua arah.
3. Mengumpulkan data pelanggan untuk memahami kebutuhan mereka
4. Meningkatkan penjualan melalui strategi *up selling* dan *cross selling* [9].

- *Penyusunan Laporan*

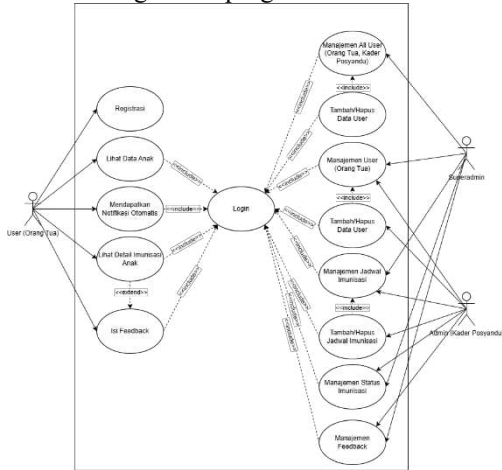
Laporan disusun berdasarkan alur kegiatan penelitian, meliputi observasi, analisis kebutuhan dari wawancara dan literatur, pengkodean sistem, pengujian, serta kesimpulan dari seluruh proses tersebut.

### B. Perancangan Sistem

Perancangan system menggunakan UML (Unified Modelling Language (UML)). Dalam studi kasus ini menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram

- *Use Case Diagram*

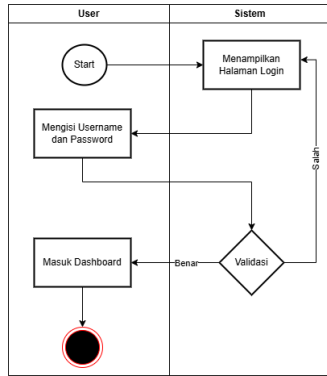
Use Case Diagram sistem imunisasi anak melibatkan tiga aktor utama: kader Posyandu, orang tua, dan superadmin. Kader memasukkan data anak, yang kemudian divalidasi oleh superadmin, hingga sistem menghasilkan status imunisasi. Sistem juga menyediakan informasi imunisasi anak dan mendukung manajemen data untuk meningkatkan program imunisasi.



- *Activity Diagram*

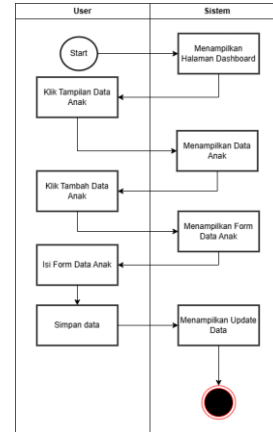
1. *Activity Diagram Login*

Diagram ini menunjukkan alur login pengguna. Dimulai dari tampilan halaman login, pengguna mengisi username dan password. Sistem kemudian memvalidasi data. Jika benar, pengguna diarahkan ke dashboard; jika salah, kembali ke halaman login. Proses berakhir saat pengguna berhasil login atau keluar dari proses. Diagram ini menggambarkan alur autentikasi yang sederhana dan terstruktur.



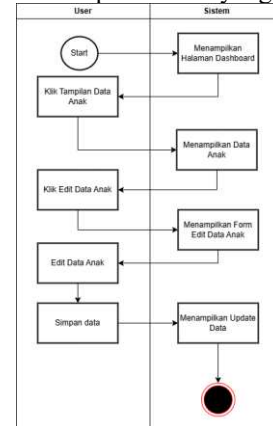
2. *Activity Diagram Manajemen Data Anak*

Proses dimulai saat pengguna memilih opsi "Tampilan Data Anak", lalu sistem menampilkan dashboard beserta data anak. Jika ingin menambah data, pengguna mengklik "Tambah Data Anak", mengisi formulir, dan menyimpan data. Sistem kemudian memproses dan menampilkan data yang telah diperbarui.



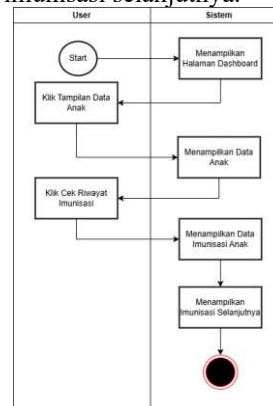
3. *Activity Diagram Edit Data Anak*

Proses dimulai saat pengguna mengakses sistem dan melihat Halaman Dashboard. Setelah memilih "Tampilan Data Anak", sistem menampilkan daftar data yang ada. Pengguna kemudian memilih "Edit Data Anak", mengisi formulir perubahan, lalu menyimpannya. Sistem memproses dan menampilkan data yang telah diperbarui.



4. *Activity Diagram Manajemen Jadwal Imunisasi Anak*

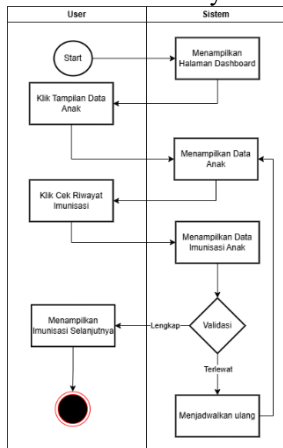
Proses dimulai saat pengguna mengakses dashboard dan memilih "Tampilan Data Anak". Setelah data ditampilkan, pengguna mengklik "Cek Riwayat Imunisasi", lalu sistem menampilkan riwayat imunisasi beserta jadwal imunisasi selanjutnya.



5. *Activity Diagram Status Imunisasi Anak*

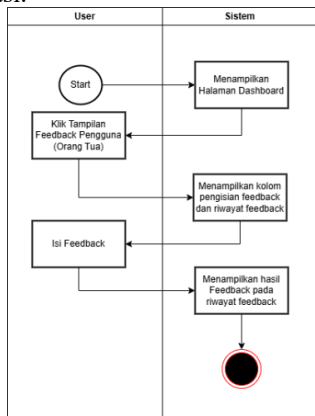
Proses dimulai saat pengguna mengakses halaman data anak. Sistem menampilkan data yang diminta, lalu

orang tua dapat memeriksa riwayat imunisasi sebagai pedoman untuk imunisasi berikutnya.



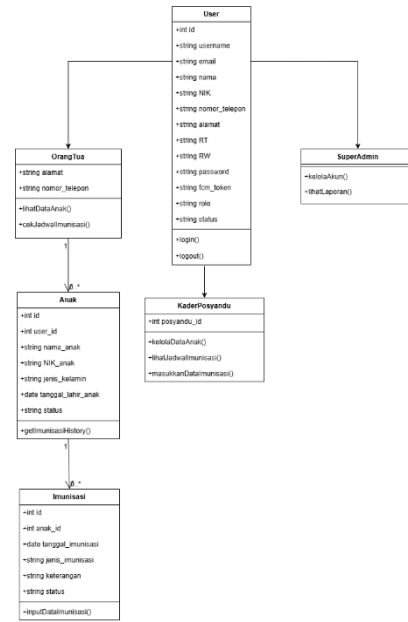
6. Activity Diagram Feedback Orang Tua

Activity Diagram ini menunjukkan alur orang tua dalam memberikan umpan balik. Proses dimulai saat pengguna membuka sistem dan memilih fitur umpan balik. Sistem menampilkan kolom isian dan riwayat umpan balik. Setelah pengguna mengisi dan mengirimkan umpan balik, sistem memproses dan menampilkannya di riwayat. Proses berakhir saat umpan balik tersimpan, menandai alur yang terstruktur dan terdokumentasi.



• Class Diagram

Sistem ini memiliki entitas utama Pengguna dengan tiga peran: OrangTua, KaderPosyandu, dan SuperAdmin. OrangTua terhubung dengan entitas Anak, yang masing-masing memiliki riwayat Imunisasi. KaderPosyandu bertugas memantau dan mengelola data anak dan imunisasi, sementara SuperAdmin mengelola seluruh aspek sistem secara menyeluruh.



• Implementasi Sistem

Sistem e-Posyandu dikembangkan dengan HTML, CSS, dan PHP Laravel, menggunakan MySQL sebagai basis data. Fitur utamanya mencakup login, manajemen data anak dan jadwal imunisasi, serta cek status imunisasi. Sistem juga mendukung feedback orang tua untuk evaluasi layanan.

Integrasi CRM memungkinkan pengingat otomatis melalui push notification, memperkuat hubungan dengan pengguna. Pengembangan menggunakan metode Extreme Programming (XP) yang menekankan iterasi dan pengujian berkelanjutan. Sistem ini dirancang untuk mempermudah layanan Posyandu secara efisien dan terstruktur.

• Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan **Black-box Testing** untuk mengecek fungsi tanpa melihat struktur internal, serta menguji performa. Hasil pengujian didokumentasikan dan diperbaiki secara iteratif. Selain itu, kuisisioner diberikan kepada kader dan orang tua untuk menilai kemudahan penggunaan. Kombinasi keduanya memastikan sistem berfungsi baik dan mudah digunakan sesuai kebutuhan pengguna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

C. Planning

Pada tahap ini, peneliti mendokumentasikan kebutuhan sistem yang diperoleh dari observasi dan menyusun rencana pengembangan website e-Posyandu Jambu. Kebutuhan utama meliputi fitur register, login, pencarian data imunisasi, hasil imunisasi, topik imunisasi, jadwal imunisasi, serta fitur feedback pengguna. Sistem juga memungkinkan input data imunisasi dan feedback. Setelah kebutuhan teridentifikasi, peneliti menyusun estimasi

waktu dan tahapan pengembangan berdasarkan user stories, serta mendokumentasikan jumlah iterasi untuk memastikan fitur selesai sesuai kebutuhan.

1. Estimasi User Stories

Kode User Stories	Story Points
USR-01	1
USR-02	3
KDR-01	3
SAM-01	2

Peneliti menyusun estimasi waktu penyelesaian user stories berdasarkan nilai story point yang disesuaikan dengan durasi pengembangan sistem. Perencanaan waktu ini membuat proses pengembangan lebih terukur sesuai fitur yang dibangun. Contohnya, story point 1 memerlukan 3 hari, story point 2 memerlukan 6 hari, dan story point 3 memerlukan 10 hari.

2. Penjelasan User Stories

- USR-01 : User story ini menjelaskan proses registrasi dengan mengisi data seperti Username, Nama Lengkap, E-mail, NIK, dan Password untuk memberikan akses awal dan mendukung proses login.
- USR-02 : User story ini menjelaskan sistem yang menampilkan informasi imunisasi anak, mengirim notifikasi jadwal imunisasi, dan memungkinkan pengisian feedback setelah imunisasi untuk memantau jadwal dan menilai layanan.
- KDR-01 : User story ini menjelaskan fitur untuk mengelola data anak, termasuk identitas, tanggal lahir, dan informasi imunisasi, serta pengaturan jadwal imunisasi yang disesuaikan dengan usia dan jenis imunisasi, sekaligus mencatat dan memperbarui status imunisasi anak.
- SAM-01 : Pada user stories ini yaitu menampilkan beranda dengan informasi yang lebih menyeluruh seperti jumlah data pengguna, kader, anak, serta aktivitas sistem secara keseluruhan. Hal ini bertujuan agar dapat mengelola sistem secara penuh, memantau kinerja seluruh pengguna, serta mengawasi operasional posyandu secara terpusat.

D. Design

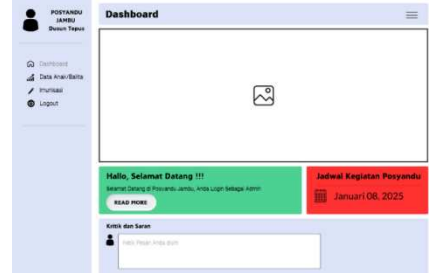
1 Prototype Login



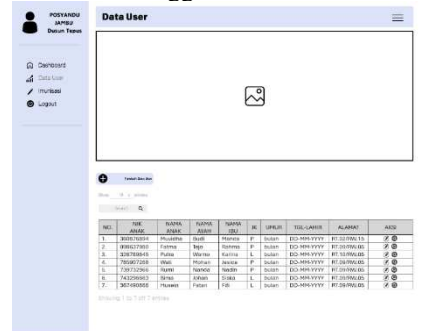
2 Prototype Register



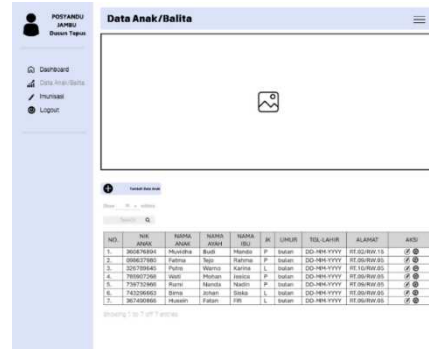
3 Prototype Dashboard Admin



4 Prototype Master Data Pengguna



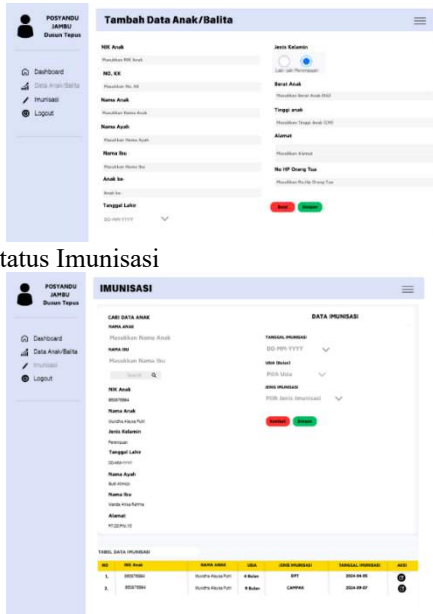
5 Prototype Master Data Anak



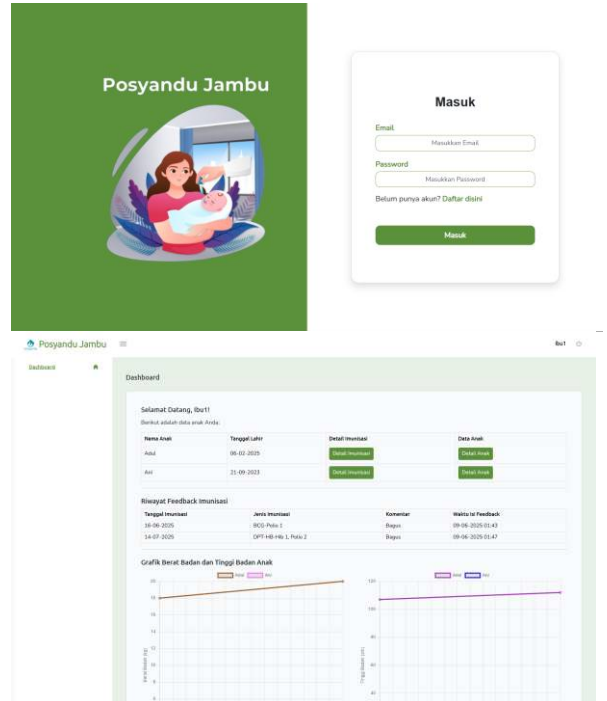
6 Prototype Lihat Data Anak



7 Prototype Tambah Data Anak



## 8 Prototype Status Imunisasi



## E. Implementasi Sistem

Setelah menyelesaikan tahap desain prototype, peneliti membangun struktur kode berdasarkan beberapa user stories, dengan pengembangan yang berlangsung secara bertahap dari iterasi pertama hingga terakhir menggunakan framework Laravel sebagai dasar pengodeannya.

### 1. Iterasi 1

Pada iterasi pertama, peneliti menganalisis user stories USR-01 dan USR-02 yang mencakup fitur login dan manajemen data imunisasi anak. Sebelum implementasi, disusun rancangan CRC Cards untuk menentukan peran class User dan Login agar struktur kode lebih terarah.

User	
Memantau jadwal imunisasi anak	
Menambahkan feedback layanan	
Memantau data imunisasi anak	

Login	
Memberikan guard kepada user yang sedang login.	

Berdasarkan desain CRC Cards, class **User** berfungsi menampilkan data dan jadwal imunisasi anak serta menerima feedback dari orang tua. Sedangkan class **Login** berperan sebagai sistem verifikasi akses untuk semua pengguna (orang tua, kader, dan superadmin) melalui email dan password terdaftar.

Iterasi 1			
User Stories	Story Point	Perkiraan Waktu	Waktu Pengerjaan
USR-01	1	3	3
USR-02	3	10	6

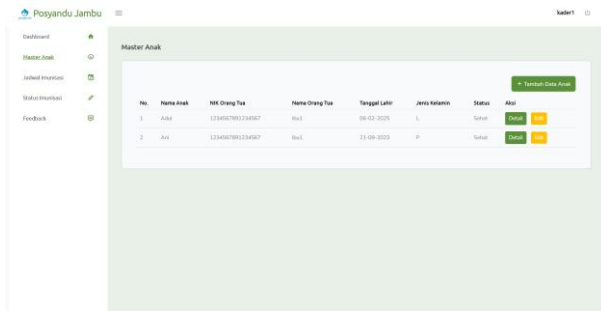
Berdasarkan data tabel, total waktu penyelesaian user stories pada iterasi pertama adalah **9 hari**. USR-01 diselesaikan sesuai rencana dalam **3 hari**, sedangkan USR-02 selesai lebih cepat, yaitu **6 hari** dari perkiraan awal 10 hari, karena adanya penyederhanaan kebutuhan dari klien.

### 2. Iterasi 2

Pada iterasi kedua, peneliti menganalisis user story KDR-01 terkait pengelolaan data anak, jadwal dan status imunisasi, serta feedback. Fitur utama mencakup tambah, cari, lihat, dan hapus data. CRC Cards disusun untuk menentukan peran masing-masing class dalam sistem.

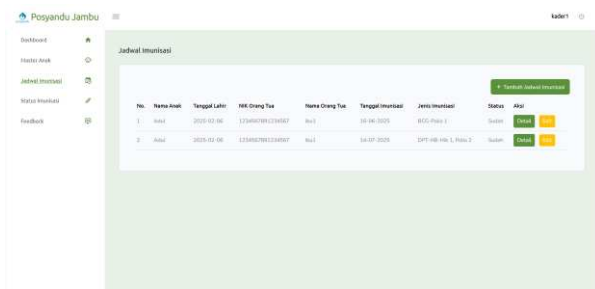
Master Anak	
Mengelola master data anak	
Menambahkan data anak	
Melihat detail data anak	
Menghapus data anak	
Mengedit data anak	

Berdasarkan CRC Cards master anak, Admin dapat mengelola data anak dengan fitur tambah, lihat, edit, dan hapus melalui sistem yang tersedia.



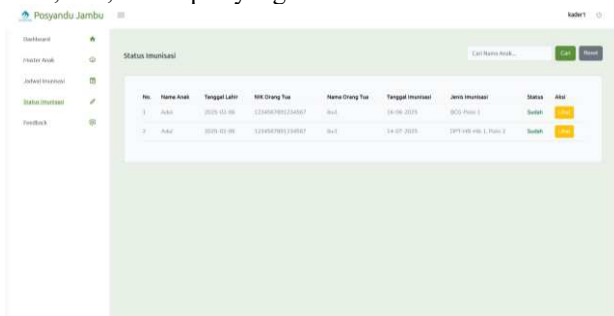
Jadwal Imunisasi	
Mengelola jadwal imunisasi anak	
Menambahkan jadwal imunisasi anak	
Melihat detail jadwal imunisasi data anak	
Menghapus jadwal imunisasi anak	
Mengedit jadwal imunisasi anak	

Berdasarkan CRC Cards jadwal imunisasi, Admin dapat mengelola jadwal imunisasi anak melalui fitur tambah, lihat, edit, dan hapus yang disediakan dalam sistem.



Status Imunisasi	
Mengelola status imunisasi anak	
Melihat detail status imunisasi data anak	
Menghapus status imunisasi anak	
Melakukan search data status imunisasi anak	

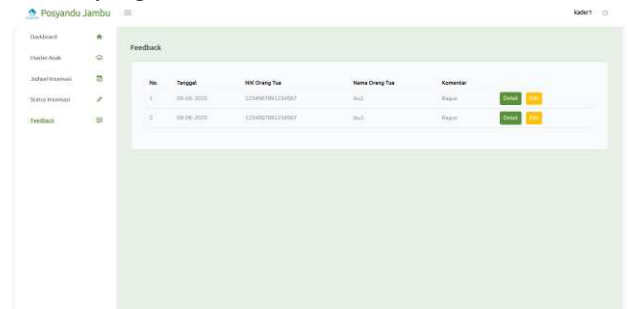
Berdasarkan CRC Cards status imunisasi, Admin dapat mengelola status imunisasi anak melalui fitur lihat, cari, dan hapus yang tersedia dalam sistem.



Feedback	
Mengelola feedback	

Feedback	
Melihat detail feedback	
Menghapus feedback	

Berdasarkan CRC Cards feedback, Admin dapat melihat, mengedit, dan menghapus feedback melalui tombol yang tersedia.



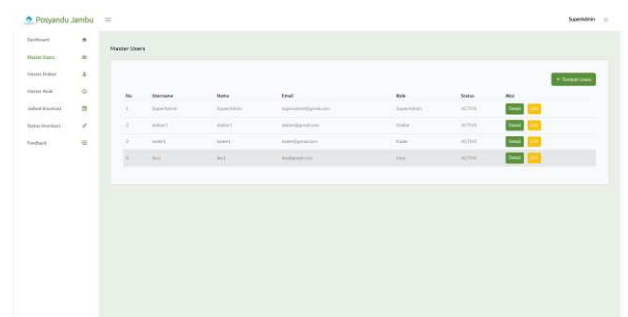
Iterasi 2			
User Stories	Story Point	Perkiraan Waktu	Waktu Pengerjaan
KDR-01	3	10	12

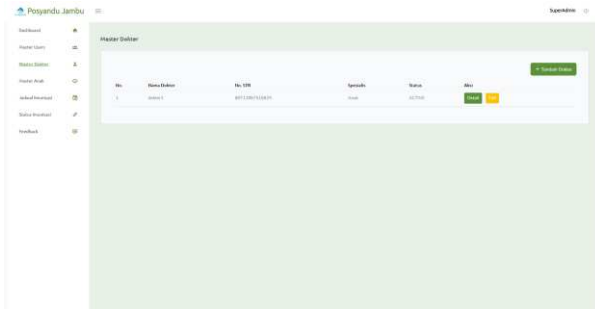
Berdasarkan data tabel, Proses pengembangan user story KDR-01 memakan waktu 12 hari, melebihi perkiraan 10 hari karena kompleksitas kebutuhan klien yang lebih tinggi dari perkiraan awal.

- Iterasi 3  
Pada iterasi ketiga, peneliti mengembangkan user story SAM-01 untuk pengelolaan pengguna dan fitur view-only data anak, imunisasi, dan feedback. Superadmin hanya dapat melihat detail data. Selanjutnya, dibuat CRC Cards untuk tiap modul terkait.

Master pengguna	
Mengelola master data pengguna	
Menambahkan data pengguna	
Melihat detail data pengguna	
Menghapus data pengguna	
Mengedit data anak	

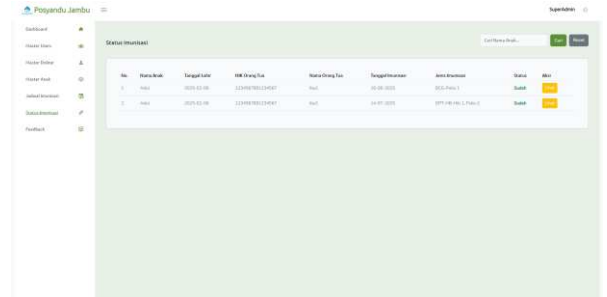
Berdasarkan CRC Cards master pengguna, Superadmin dapat menambah, melihat, mengedit, dan menghapus data pengguna lewat tombol yang tersedia di sistem.





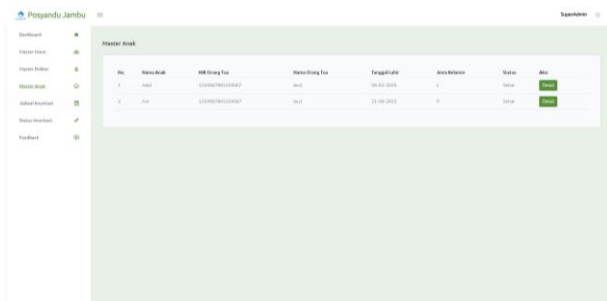
<b>Master anak</b>
Melihat detail data anak

Berdasarkan CRC Cards master anak, Superadmin hanya dapat melihat data master anak dan detailnya melalui tombol “detail” di sistem.



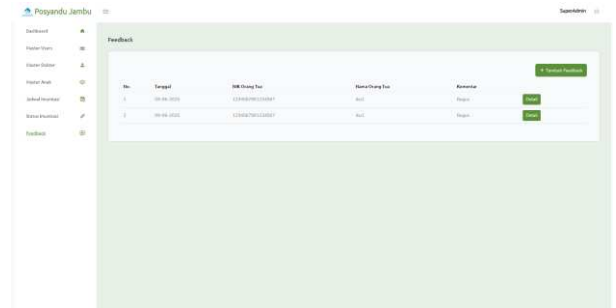
<b>Feedback</b>
Melihat detail data feedback

Berdasarkan CRC Cards feedback, Superadmin hanya dapat melihat detail feedback melalui tombol “detail” pada sistem.



<b>Jadwal Imunisasi</b>
Melihat detail data jadwal imunisasi anak

Berdasarkan CRC Cards jadwal imunisasi, Superadmin hanya dapat melihat detail jadwal imunisasi anak melalui tombol “detail” pada sistem.



<b>Iterasi 3</b>			
User Stories	Story Point	Perkiraan Waktu	Waktu Pengerjaan
SAM-01	3	10	10

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa proses pengembangan user stories SAM-01 memakan waktu total 10 hari. Durasi ini sesuai perkiraan awal yang ditetapkan selama 10 hari pada tahap planning.

#### F. Testing

Dokumen pengujian website Posyandu Jambu menggunakan BlackBox Testing dan Pengujian Instrumen

##### 1. Pengujian Blackbox Testing

Berikut tabel daftar laman fitur sistem yang diuji fungsionalitasnya menggunakan Black Box Testing. Pengujian ini bertujuan mendeteksi kesalahan dengan membandingkan output sesuai input data. Hasil pengujian menjadi rujukan bahwa sistem Informasi Posyandu telah memenuhi kebutuhan pengguna.

##### • Laman Testing Pengguna

Form	Kegiatan	Hasil
<b>Register</b>	Calon pengguna mengisi Email, Username, No Telepon, Alamat, Daftar Sebagai, dan Password.	Valid
<b>Login</b>	Pengguna mengisi Email dan Password.	Valid
<b>Beranda</b>	Pengguna mengakses halaman Beranda.	Valid
<b>Detail Imunisasi</b>	Pengguna mengakses halaman detail imunisasi.	Valid
<b>Detail Anak</b>	Pengguna mengakses halaman detail data anak.	Valid

<b>Status Imunisasi</b>
Mencari data status imunisasi anak
Melihat detail data status imunisasi anak

Berdasarkan CRC Cards status imunisasi, Superadmin dapat mencari dan melihat detail status imunisasi anak melalui tombol “detail” dan kolom pencarian.

Form	Kegiatan	Hasil
Feedback	Pengguna mengakses halaman Feedback	Valid

- Laman Testing Admin

Form	Kegiatan	Hasil
Login	Admin mengisi Email dan Password.	Valid
Master Data Anak	Admin mengakses halaman master data anak untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data anak yang ada di Posyandu. Admin dapat melihat detail data anak seperti identitas anak.	Valid
Master Jadwal Imunisasi	Admin mengakses halaman jadwal imunisasi, admin melihat, menambahkan, mengedit dan menghapus jadwal imunisasi anak.	Valid
Master Status Imunisasi	Admin mengakses halaman status imunisasi, admin melihat, menghapus, mencari status imunisasi anak.	Valid
Master Feedback	Admin mengakses halaman data feedback	Valid

- Laman Testing Superadmin

Form	Kegiatan	Hasil
Login	Superdmin mengisi Email dan Password.	Valid
Master Data Pengguna	Superdmin mengakses halaman master data pengguna untuk melihat, menambah, mengedit dan menghapus data pengguna yang ada di Posyandu. Superdmin dapat melihat detail data pengguna seperti identitas pengguna.	Valid
Master Data Anak	Superadmin mengakses halaman master data anak untuk melihat data anak yang ada di Posyandu. Superadmin dapat melihat detail data anak seperti identitas anak.	Valid
Master Jadwal Imunisasi	Superadmin mengakses halaman master data jadwal imunisasi untuk melihat data penjadwalan imunisasi yang ada di Posyandu.	Valid
Master Status Imunisasi Anak	Superadmin mengakses halaman master data status imunisasi anak untuk melihat data perkembangan imunisasi anak yang ada di Posyandu.	Valid
Master Feedback	Superadmin mengakses halaman master data feedback pengguna untuk melihat inputan feedback yang diberikan oleh pengguna yang ada di Posyandu.	Valid

## 2. Pengujian Instrumen

- Populasi

Populasi adalah kelompok yang terdiri dari subjek, objek, atau kejadian yang relevan dengan penelitian [10]. Dalam penelitian ini, populasi mencakup seluruh anak yang aktif di Posyandu Jambu, berjumlah 65 anak, yang menjadi dasar untuk memperoleh informasi sesuai tujuan penelitian.

- Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili karakteristik keseluruhan [11]. Dalam penelitian ini, karena jumlah anak aktif di Posyandu Jambu hanya 65, seluruh populasi dijadikan sampel. Hal ini dilakukan agar hasil penelitian tetap valid dan reliabel meskipun terdapat keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya.

- Uji Instrumen

Penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup untuk mengumpulkan data primer terkait kepuasan

pengguna, berdasarkan indikator dari penelitian sebelumnya. Pertanyaan disesuaikan dengan konteks penelitian, dan detailnya ditampilkan dalam tabel berikut.

No.	Pertanyaan Indikator	Referensi	
Proses (P)			
1.	Saya memiliki kesan positif terhadap pelayanan yang diberikan oleh Posyandu Jambu dalam mendukung kesehatan imunisasi anak	I. A. Nugraha, "Pengaruh Customer Relationship Management Terhadap Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Pelanggan Pada PT. Ecolab International Indonesia Dengan Perspektif Balance Scorecard"	
2.	Selama menjadi pengguna saya berinteraksi dengan Website Posyandu Jambu tidak pernah ada masalah		
3.	Jika saya membutuhkan data imunisasi anak dengan mudah saya mencari data imunisasi anak di Website Posyandu Jambu		
Teknologi (T)			
1.	Saya merasa mudah dalam mengakses layanan dari Posyandu Jambu karena semua fitur yang dibutuhkan tersedia di website dan dapat diakses kapan pun dan di mana pun.		
2.	Teknologi yang digunakan oleh Posyandu Jambu, seperti website, membantu saya memperoleh informasi layanan kesehatan imunisasi anak dengan lebih praktis.		
3.	Kehadiran website Posyandu Jambu menurut saya mampu meningkatkan kepuasan sebagai pengguna layanan.		
4.	Menurut saya, tampilan dan fungsi website Posyandu Jambu sudah sesuai dengan harapan saya.		
5.	Website Posyandu Jambu memberikan respon yang cepat setiap kali saya membutuhkan informasi imunisasi.		
6.	Posyandu Jambu selalu rutin memperbarui informasi imunisasi anak di websitenya.		
7.	Menurut saya, sistem teknologi yang digunakan oleh Posyandu Jambu sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat.		
Sumber Daya Manusia (SDM)			
1.	Kader Posyandu Jambu memiliki tanggung jawab yang tinggi dalam menjalankan tugasnya, pelayanan imunisasi selalu tepat waktu dan sesuai jadwal.		
2.	Kader Posyandu selalu bersikap ramah kepada semua peserta posyandu.		
3.	Menurut saya, para kader yang bertugas di Posyandu Jambu sudah menjalankan perannya sesuai dengan harapan masyarakat.		
Kepuasan Pengguna (KP)			
1.	Layanan imunisasi yang diberikan oleh Posyandu Jambu sudah sesuai dengan harapan saya.		
2.	Saya merasa puas dengan pelayanan imunisasi yang tersedia di Posyandu Jambu.		
3.	Saya berminat untuk terus mengikuti kegiatan imunisasi di Posyandu karena merasa puas dengan pelayanan yang diberikan.		
4.	Harapan saya terhadap layanan kesehatan imunisasi anak dapat terpenuhi setelah mengikuti kegiatan di Posyandu Jambu.		
Loyalitas Pengguna (LP)			
1.	Saya akan terus membawa anak saya ke Posyandu Jambu untuk mendapatkan layanan imunisasi secara lengkap.		
2.	Saya akan merekomendasikan Posyandu Jambu kepada warga lain karena pelayanannya yang baik.		
3.	Saya tetap akan menggunakan layanan Posyandu Jambu meskipun ada layanan serupa di tempat lain.		

- Uji Validitas dan Reabilitas

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan SPSS versi 16 untuk memastikan instrumen mengukur variabel secara tepat. Hasil pengujian ditampilkan pada tabel berikut.

- Validitas

Uji validitas dilakukan dengan membandingkan r hitung dan r tabel. Dengan  $df = 63$  ( $n = 65$ ) dan signifikansi 0,05, diperoleh r tabel = 0,244. Item dinyatakan valid jika r hitung > 0,244.

Variabel	Item Code	R Hitung	≈	R Tabel	Kesimpulan
Proses	P1	0.875	>	0.244	Valid
	P2	0.933	>	0.244	Valid
	P3	0.942	>	0.244	Valid
Teknologi	T1	0.940	>	0.244	Valid
	T2	0.891	>	0.244	Valid
	T3	0.940	>	0.244	Valid
	T4	0.895	>	0.244	Valid
	T5	0.942	>	0.244	Valid
	T6	0.964	>	0.244	Valid
	T7	0.960	>	0.244	Valid
Sumber Daya Manusia	SDM1	0.926	>	0.244	Valid
	SDM2	0.854	>	0.244	Valid
	SDM3	0.967	>	0.244	Valid
Kepuasan Pengguna	KP1	0.967	>	0.244	Valid
	KP2	0.891	>	0.244	Valid
	KP3	0.967	>	0.244	Valid
	KP4	0.967	>	0.244	Valid
Loyalitas Pengguna	LP1	0.936	>	0.244	Valid
	LP2	0.875	>	0.244	Valid
	LP3	0.926	>	0.244	Valid

#### - Reabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk menilai konsistensi instrumen penelitian. Instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Pearson Correlation > 0,6. Sebaliknya, jika Cronbach Alpha < 0,6, maka instrumen dianggap tidak reliabel dan tidak layak digunakan.

Variabel	Nilai Cronbach Alpha	≈	0.60	Kesimpulan
Proses	0.921	>	0.60	Reliabel
Teknologi	0.982	>	0.60	Reliabel
Sumber Daya Manusia	0.930	>	0.60	Reliabel
Kepuasan Pengguna	0.983	>	0.60	Reliabel
Loyalitas Pengguna	0.967	>	0.60	Reliabel

Berdasarkan hasil dalam tabel, seluruh variabel memiliki nilai Cronbach Alpha di atas 0,6, yang menunjukkan bahwa kuesioner reliabel. Artinya, instrumen ini konsisten, akurat, dan layak digunakan untuk mengukur variabel dalam penelitian.

## IV. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Dari iterasi pertama hingga ketiga, waktu pengerjaan aplikasi Posyandu Jambu bervariasi, yaitu 9, 12, dan 10 hari, dengan total 31 hari, dipengaruhi oleh kebutuhan dan kepuasan pengguna. Setelah proses pengembangan, pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan semua fitur berfungsi dengan baik dan valid 100%. Selain itu, penerapan Customer Relationship Management (CRM) operasional yang meliputi fase acquire,

enhance, dan retain berhasil membantu kader Posyandu dalam pencatatan imunisasi, pengingat jadwal, serta komunikasi dengan orang tua, sehingga meningkatkan efektivitas dan kinerja kader dalam mengelola layanan Posyandu.

### B. Saran

Sistem e-Posyandu masih berpotensi dikembangkan dengan menambah fitur pendukung agar lebih lengkap dan sesuai kebutuhan pengguna. Peneliti berharap sistem dibuat lebih mudah digunakan agar dapat dipahami berbagai kalangan. Untuk pengembang selanjutnya, disarankan mengembangkan aplikasi mobile agar penggunaan lebih fleksibel, serta melakukan evaluasi dan perbaikan antarmuka agar tampilan lebih menarik, nyaman, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

## REFERENSI

- U. I. Noorani, "Jadwal Imunisasi Anak dan Penyakit yang Dicegah oleh Vaksin," *Unicef Indones.*, 2018, [Online]. Available: [https://www.unicef.org/indonesia/id/kesehatan/vaksin-dan-penyakit-yang-dicegahnya?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwps-zBhAiEiwALwsvYYWnza37heOekyvZR-uGiTbeZHHXjroFb0bYu3BXpA8HPk114kr9hoC3QkQAvD\\_BwE](https://www.unicef.org/indonesia/id/kesehatan/vaksin-dan-penyakit-yang-dicegahnya?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwps-zBhAiEiwALwsvYYWnza37heOekyvZR-uGiTbeZHHXjroFb0bYu3BXpA8HPk114kr9hoC3QkQAvD_BwE)
- Darmin, F. Rumaf, S. R. Ningsih, R. Mongilong, M. A. D. Goma, and A. Della Anggaria, "Pentingnya Imunisasi Dasar Lengkap Pada Bayi dan Balita," *J. Pengabd. Masy. Mapalus*, vol. 1, no. 2, pp. 15–21, 2023.
- Dwi Ghunayanti Novianda and Q. Mochammad Bagus, "Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Ibu dalam Pemenuhan Imunisasi Dasar," *J. Heal. Sci. Prev.*, vol. 4, no. 2, pp. 125–133, 2020, doi: 10.29080/jhsp.v4i2.402.
- M. Muhasshannah, Abd. Ghofur, and F. Fatimatu Zahra, "Perancangan dan implementasi e-posyandu untuk peningkatan pelayanan kader di posyandu delima berbasis web," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 116–124, 2022, doi: 10.37373/infotech.v3i2.400.
- N. Edrina Christine, B. Priyatna, A. Lia Hananto, and S. Shofiah Hilabi, "Penerapan Metode Agile Scrum Pada Sistem E-Posyandu Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 2013–2019, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9257.
- Faizah, W. Sumaryono, and Derriawan, "Pengaruh Customer Relationship Manajemen dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien serta Dampaknya kepada Loyalitas Pasien Non BPJS," *JRB-Jurnal Ris. Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 70–85, 2020, doi: 10.35814/jrb.v4i1.1678.
- D. Pasha, A. S. Puspaningrum, and D. I. Eka Eritiana, "Permodelan E-Posyandu Untuk Perkembangan Balita Menggunakan Extreme Programming," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i1.13.
- E. Rahmawati, "Optimasi Layanan Posyandu Melalui Sistem Informasi Berbasis Web dengan Metode Extreme Programming," vol. 10, no. 2, pp. 550–566, 2024.
- D. Ngelyaratan and D. Soediantono, "Customer Relationship Management (CRM) and Recommendation for Implementation in the Defense Industry: A Literature Review," *J. Ind. Eng. Manag. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 2722–8878, 2022, [Online]. Available: <http://www.jiemar.org>
- Asrulla, Rishita, M. S. Jailani, and F. Jeka, "Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 7, no. 3, pp. 26320–26332, 2023.
- I. A. Nugraha, "Pengaruh Customer Relationship Management Terhadap Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Pelanggan Pada PT. Ecolab International Indonesia Dengan Perspektif Balance Scorecard," p. 111, 2024.