

RANCANG BANGUN SISTEM DAN MANAJEMEN INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS *ANDROID MOBILE APPLICATION* MENGGUNAKAN METODE *DESIGN* *THINKING*

Ahmad Nidzar Mahendra
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia
nidzar@student.telkomuniversity.ac.id

Ipam Fuaddina Adam, S.T.,M.Kom
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia
ipamya@telkomuniversity.ac.id

I. PENDAHULUAN

Abstrak — Darah merupakan salah satu komponen yang penting dalam tubuh. Darah berperan aktif dalam mendistribusikan nutrisi yang dihasilkan dari makanan, oksigen, serta hormon pending ke seluruh tubuh. Donor darah merupakan suatu kegiatan mendonorkan atau menyumbangkan darah secara sukarela kepada orang-orang yang memerlukan tambahan darah. WHO (*World Health Organization*) menetapkan standar kebutuhan minimal darah di setiap negara adalah 2% dari total keseluruhan jumlah penduduk di negara tersebut. Berdasarkan standar dari WHO, Indonesia setidaknya harus memiliki 5,5 juta kantong darah per tahunnya. Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh bapak Ma'ruf Amin pada kegiatan Penganugerahan Satyalencana Kebaktian Sosial pada Senin, 5 Agustus 2024 Indonesia hanya memiliki stok darah sebanyak 91 ribu kantong. Kurangnya efisiensi informasi mengenai kegiatan donor darah dan jadwal kegiatan donor darah menjadi faktor penting dalam kurangnya antusiasme dan pemahaman masyarakat terhadap kegiatan donor darah. Menimbang segala permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi berbasis android yang dapat memberikan transparansi jadwal dan informasi terkait donor darah yang dilaksanakan di banyumas dengan menggunakan metodologi *design thinking*. Aplikasi mobile sistem dan manajemen informasi donor darah diuji menggunakan *blackbox* testing dimana hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci— Android Mobile Aprication, Design Thinking, Donor Darah, Sistem Informasi.

Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) berfungsi menyelenggarakan pelayanan dan penyelenggaraan kegiatan donor darah, penyediaan, serta pendistribusian darah; kegiatan donor rutin dilaksanakan setiap bulan di kota/kabupaten, termasuk Banyumas. Donor darah berada di bawah naungan PMI. Selain sebagai kontribusi kemanusiaan, donor darah memberikan dampak positif bagi tubuh seperti menjaga kesehatan jantung, meningkatkan produksi sel darah merah, dan menurunkan risiko penyakit tertentu. [1]

Walaupun manfaatnya jelas, antusiasme dan partisipasi masyarakat terhadap donor darah masih belum stabil, tercermin dari kebutuhan stok nasional yang belum memenuhi standar WHO. Salah satu penyebabnya adalah informasi yang kurang memadai dan belum merata, sehingga masyarakat kerap bingung mengenai tata cara serta lokasi pelaksanaan donor.

Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan sistem yang menyediakan informasi akurat dan mutakhir yang mudah diakses oleh masyarakat sekaligus mendukung penjadwalan agar pengguna mengetahui waktu donor berikutnya. Penelitian ini memusatkan perhatian pada perancangan sistem dan manajemen informasi donor darah berbasis Android di Kabupaten Banyumas dengan harapan meningkatkan antusiasme dan partisipasi masyarakat.

Manfaat yang diharapkan meliputi peningkatan transparansi dan jangkauan informasi UDD PMI Banyumas serta kemudahan akses lokasi dan agenda donor yang lebih cepat mudah dan efisien sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem dan manajemen informasi donor darah berbasis Android. Ruang lingkup penelitian

difokuskan pada masyarakat umum di wilayah Kabupaten Banyumas dan platform Android dengan penggunaan Flutter dan Dart sedangkan data bersumber dari wawancara pustaka dan simulasi serta sistem saat ini belum terintegrasi dengan PMI pusat maupun rumah sakit sehingga data masih berdiri sendiri untuk keperluan penelitian.

II. KAJIAN TEORI

Dalam penelitian ini akan dikaji dalam beberapa teori yang menunjang beserta istilah-istilah yang ada. Berikut ini merupakan penjelasan dari teori yang digunakan dalam penelitian ini:

A. Palang Merah Indonesia (PMI)

Palang Merah Indonesia adalah sebuah organisasi yang bertugas membantu pemerintah dalam hal kemanusiaan dan sosial yang meliputi kesiapsiagaan bantuan dan penanggulangan bencana, pelatihan pertolongan pertama untuk sukarelawan, pelayanan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, serta pelayanan transfusi darah [1].

B. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem yang dibentuk oleh manusia yang terdiri atas komponen-komponen yang saling terkait untuk menghasilkan informasi. Tujuan utama dari sebuah sistem informasi adalah untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, memproses, dan mendistribusikan informasi yang strategis dan bermanfaat bagi sebuah lembaga. Dengan menyediakan informasi yang akurat sistem informasi akan membantu meningkatkan kinerja dan produktivitas kinerja [2].

C. Donor Darah

Donor darah merupakan sebuah kegiatan dimana seseorang mendonorkan atau menyumbangkan darahnya secara sukarela dan tanpa paksaan donor darah merupakan salah satu tugas Palang Merah Indonesia dimana bagi masyarakat yang memenuhi syarat dapat mendonorkan darahnya secara sukarela. Setelah darah diambil dari pendonor, darah akan disimpan ke dalam bank darah untuk keperluan transfusi bagi yang memerlukan [3].

D. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile yang berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android merupakan sebuah sistem operasi seluler yang didasarkan atas modifikasi dari kernel linux dan perangkat sumber lainnya.

E. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan sebuah fungsi bagi pengguna jasa aplikasi untuk sasaran yang akan dituju. Secara istilah, aplikasi adalah suatu program yang digunakan dalam suatu sistem yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi untuk memenuhi kebutuhan berbagai kegiatan atau aktivitas pengguna jasa.

F. Dart

Dart merupakan sebuah bahasa pemrograman yang dibuat oleh Google. Bahasa pemrograman *dart* memungkinkan untuk developer dapat membuat berbagai aplikasi server atau dalam bentuk *Command Line Interface (CLI)*, *website*, maupun *mobile application* seperti android atau iOS [4]. *Dart* merupakan sebuah bahasa pemrograman berbasis *Object Oriented Programming (OOP)* berbasis kelas dan dengan sintaks *C-style*. *Dart* adalah bahasa pemrograman yang

mendukung adanya pendefinisian di luar kelas atau biasa disebut *top level function*.

G. Flutter

Flutter adalah sebuah *software development kit* yang dirancang oleh google untuk membuat aplikasi berbasis android dan iOS yang memiliki performa tinggi [4]. Basis dari flutter adalah bahasa pemrograman *dart* yang saat ini cukup populer dikarenakan fungsionalitas yang tinggi serta mudah digunakan namun memiliki fitur yang mumpuni dalam merancang sebuah aplikasi. Flutter banyak digunakan oleh developer karena memiliki berbagai keunggulan diantaranya Flutter mendukung *cross platform* yang artinya *Flutter* dapat dijalankan dalam beberapa *platform* yang berbeda sekaligus. *Flutter* juga mendukung *Fast Development (Hot Reload)* yaitu sebuah fitur yang berfungsi untuk mempercepat dan mempermudah proses pengembangan aplikasi dengan cara otomatis mengupdate aplikasi apabila kode program berubah.

H. Database

Database adalah sebuah kumpulan data yang disimpan secara terintegrasi untuk melayani satu atau lebih aplikasi [5]. Database terdiri atas kumpulan informasi yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Database sangat penting bagi suatu organisasi atau institusi dikarenakan database merupakan sebuah gudang data dan informasi yang telah dikumpulkan. Dengan adanya sistem basis data maka akan mengurangi kemungkinan duplikasi data (*redundansi*) dan menjadikan data lebih terorganisir.

I. Design Thinking

Design thinking merupakan sebuah metode penelitian untuk mengatasi masalah dengan cara memahami kebutuhan manusia yang terlibat dengan perancangan tatap muka. Terdapat 5 tahap dalam metodologi *design thinking* yaitu tahap *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing* [6].

J. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram merupakan sebuah diagram yang berfungsi untuk menggambarkan hubungan antar entitas pada sebuah sistem [7]. ERD menjelaskan konsep alur data, hubungan antar entitas, serta memudahkan pengembang aplikasi dalam membuat *database* yang lebih terstruktur.

K. Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis *behavior diagram* dalam UML yang digunakan untuk memodelkan alur aktivitas baik dari sisi pengguna (*user*) maupun sistem [8]. Diagram ini menampilkan urutan langkah-langkah atau proses yang terjadi, termasuk percabangan keputusan, proses paralel, serta sinkronisasi aktivitas. Dengan memvisualisasikan alur kerja, *activity diagram* membantu pengembang dan *stake holder* untuk memahami interaksi dan logika proses secara menyeluruh sebelum tahap implementasi. Diagram ini bermanfaat untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, menguji kelengkapan alur, serta mendeteksi potensi hambatan dalam sistem yang dirancang.

L. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan sebuah diagram yang berperan penting dalam memodelkan relasi antara aktor dan sistem dengan menampilkan secara visual bagaimana aktor berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu melalui fungsi-fungsi yang disediakan sistem [9]. Diagram ini membantu menggambarkan peran setiap aktor, layanan atau fitur yang

dapat diakses, serta batasan ruang lingkup sistem. Dengan penyajian yang jelas, *use case diagram* memudahkan pengembang dan pihak terkait untuk memahami kebutuhan fungsional, memastikan semua proses yang dibutuhkan telah terwakili, serta menjadi acuan awal dalam pengembangan dan perancangan diagram lainnya seperti *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

M. Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar bagian (*class*) dalam aplikasi dengan menyajikan atribut, metode, dan keterkaitan antar *class* secara jelas dan terorganisir [10]. *Class diagram* mempermudah pemahaman tentang bagaimana setiap *class* berinteraksi, bagaimana data dipertukarkan, serta bagaimana logika sistem dijalankan. Dengan visualisasi yang terstruktur, *class diagram* membantu pengembang merancang arsitektur aplikasi yang efisien, menjaga konsistensi data, dan mempermudah proses pengembangan maupun pemeliharaan perangkat lunak di masa mendatang.

N. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsi sistem dari sisi pengguna tanpa melihat proses atau kode di dalamnya [11]. Penguji hanya fokus pada masukan (*input*) dan keluaran (*output*), lalu membandingkan hasil yang diperoleh dengan yang diharapkan. Tujuannya memastikan setiap fitur bekerja sesuai spesifikasi dan kebutuhan fungsional.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking* untuk pengembangan sistem dan manajemen informasi donor darah di Kabupaten Banyumas. Proses perancangan sistem melalui lima tahap: *empathize* untuk menghimpun data dan memahami problematika dari para pihak yang terlibat, *define* untuk merumuskan permasalahan inti yang didapat dari hasil wawancara, *ideate* untuk merancang alternatif solusi dari permasalahan, *prototyping* untuk membuat desain perancangan sistem, dan *testing* untuk memvalidasi kesesuaian rancangan sistem dengan kebutuhan pengguna. Rincian tiap tahap disajikan pada subbab berikutnya.

A. Empathize

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara tatap muka dengan pihak UDD PMI Kabupaten Banyumas, serta dua pendonor aktif di Banyumas. Tujuannya adalah untuk memperoleh data yang akurat terkait permasalahan dan kebutuhan informasi donor, dengan pelaksanaan wawancara menggunakan daftar pertanyaan terstruktur sehingga responden memberikan jawaban dan penjelasan sesuai topik.

TABEL 1
(Profil Responden)

No	Responden	Tanggal	Tujuan
1.	Pegawai UDD PMI Kabupaten Banyumas	15 November 2024	Mengumpulkan informasi terkait kondisi penyebaran informasi dan tantangan lapangan.
2.	Pendonor aktif 1	19 November 2024	Mengumpulkan informasi terkait kendala akses info, lupa jadwal, kebutuhan pengingat.
3.	Pendonor aktif 2	19 November 2024	Mengumpulkan informasi terkait kendala para pendonor.

B. Define

Berdasarkan hasil wawancara, pada tahap *define* temuan-temuan dikelompokkan untuk menangkap kebutuhan utama pengguna, yaitu ketiadaan pengingat terstruktur yang membuat jadwal donor kerap terlewat, proses pengisian data pradonor yang panjang dan berulang, belum tersedianya catatan riwayat donor pribadi, serta pendaftaran yang belum terdigitalisasi; karena itu arah solusi difokuskan pada kemudahan akses informasi, pencatatan riwayat donor personal, dan digitalisasi alur pendaftaran agar proses lebih ringkas dan efisien.

TABEL 2
(Pengelompokkan Masalah)

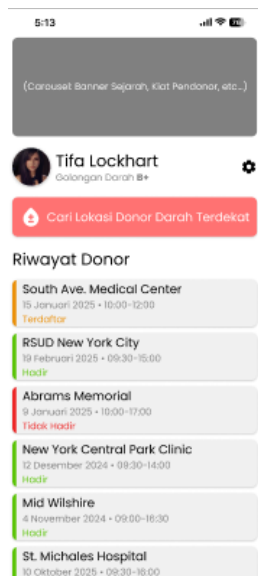
Permasalahan	Kebutuhan Pengguna	Arah Solusi
Tidak ada pengingat terstruktur jadwal donor	Pengingat otomatis berbasis interval donor dan jadwal yang sudah didaftarkan	Notifikasi terjadwal di aplikasi serta pengingat internal kalender
Pengisian data pradonor panjang dan berulang	Form pradonor digital yang menyimpan data dasar agar tidak mengisi ulang	Form pradonor di aplikasi dengan penyimpanan profil dan validasi input
Tidak ada catatan riwayat donor pribadi	Riwayat donor personal yang menampilkan tanggal, lokasi, dan status	Modul riwayat dengan daftar dan detail per kejadian donor
Pendaftaran donor belum terdigitalisasi	Pendaftaran daring yang cepat, jelas statusnya, dan dapat dilacak	Fitur pendaftaran online dengan bukti pendaftaran dan status real-time

C. Ideate

Pada tahap *ideate*, gagasan solusi dikembangkan dari temuan pada tahap *define* lalu diseleksi dengan mempertimbangkan manfaat bagi pengguna, dan kemudahan penerapan. Hasil yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna adalah pengembangan aplikasi Android yang dapat menampilkan informasi jadwal dan lokasi donor secara jelas, menyediakan pendaftaran daring dengan formulir pradonor, menghadirkan pengingat jadwal pelaksanaan donor darah, menyimpan riwayat donor personal yang mudah ditelusuri, serta menyediakan chatbot untuk tanya jawab dasar. Ide-ide tersebut kemudian dituangkan kedalam rancangan antarmuka pada tahap *prototyping*.

D. Prototyping

Pada tahap *prototyping*, gagasan dari *ideate* diterjemahkan menjadi sebuah *mockup* interaktif menggunakan alat perancangan UI. Rancangan mencakup layar beranda, peta lokasi dan jadwal, pendaftaran donor beserta formulir pradonor, riwayat, profil pengguna, dan chatbot. Navigasi disusun sederhana dan konsisten agar alur dari pemilihan lokasi hingga konfirmasi pendaftaran mudah diikuti. Prototipe digunakan untuk menilai keterbacaan konten, urutan langkah, dan kesesuaian tampilan dengan kebutuhan pengguna, serta menjadi acuan implementasi pada platform Android.



GAMBAR 1
(Desain Aplikasi Mobile)

E. Testing

Setelah proses pembuatan desain dan prototype aplikasi selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah testing, yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan, alur interaksi, serta kelayakan desain yang telah dirancang. Pengujian ini difokuskan pada seberapa baik prototype mampu memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna berdasarkan hasil tahapan sebelumnya dalam metode Design Thinking. Melalui tahap ini, penulis dapat mengidentifikasi kekuatan maupun kelemahan dari desain yang telah dibuat, baik dari sisi visual, fungsionalitas, maupun kemudahan penggunaan (*usability*). Hasil pengujian menjadi dasar penting untuk melakukan iterasi atau perbaikan, sebelum masuk ke tahap implementasi sistem secara penuh. Pengujian dilakukan dengan pihak UDD PMI Kabupaten Banyumas selaku stakeholder dan calon pengguna.

TABEL 3
(Pengujian Desain)

Pengujian Design Aplikasi				
No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Keterangan	
			Berhasil	Gagal
1.	Warna tampilan	Warna nyaman di mata, tidak terlalu terang atau gelap	✓	
2.	Ukuran dan posisi tombol	Tombol terlihat jelas dan mudah dijangkau	✓	
3.	Teks dan label	Teks terbaca jelas, label tidak membingungkan	✓	
4.	Navigasi antar halaman	Navigasi tidak membingungkan	✓	
5.	Konsistensi desain	Layout, warna, dan elemen serupa antar halaman	✓	

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menyajikan hasil implementasi dan evaluasi aplikasi sistem informasi dan manajemen donor darah berbasis Android yang dikembangkan untuk UDD PMI Kabupaten Banyumas. Pemaparan diawali dengan gambaran fitur utama yang telah direalisasikan, dilanjutkan hasil pengujian fungsional menggunakan pendekatan blackbox testing, kemudian diikuti pembahasan yang mengaitkan temuan dengan kebutuhan pengguna yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya.

A. Hasil Implementasi

Aplikasi sistem informasi dan manajemen donor darah berbasis Android telah diimplementasikan sesuai rancangan. Fitur utama mencakup penayangan jadwal dan lokasi kegiatan donor dalam bentuk daftar dan peta agar informasi terpusat dan mudah ditemukan. Disediakan pendaftaran donor dengan formulir pradonor sehingga data dapat diisi lebih awal. Modul riwayat menampilkan status setiap pendaftaran agar aktivitas donor mudah ditelusuri. Pengelolaan profil memfasilitasi pembaruan data pengguna. Mekanisme pengingat mengikuti interval donor yang berlaku. Disertakan chatbot AI untuk tanya jawab dasar serta kemampuan mengunduh dokumen PDF yang dibutuhkan. Antarmuka disusun sederhana dan konsisten agar alur dari pemilihan lokasi hingga konfirmasi pendaftaran mudah diikuti pada berbagai ukuran layar perangkat Android.

B. Hasil Pengujian Fungsional (Blackbox Testing)

Validasi fungsional menggunakan pendekatan blackbox testing dengan skenario yang mewakili setiap fitur inti. Pengujian membandingkan keluaran aktual dengan hasil yang diharapkan berdasarkan spesifikasi. Skenario meliputi pendaftaran dan masuk pengguna, pembaruan profil, penelusuran lokasi dan jadwal donor, pendaftaran donor beserta pengisian formulir pradonor, peninjauan status dan riwayat, akses chatbot, serta unduh dokumen. Seluruh skenario berjalan sesuai spesifikasi dengan tingkat keberhasilan 15 dari 15 skenario atau 100 persen.

TABEL 4
(Skenario Pengujian Fungsionalitas)

Kategori Skenario	Jumlah Skenario	Contoh	Hasil
Autentikasi pengguna	2	Daftar akun baru dan masuk ke aplikasi	Lulus
Pengelolaan profil	2	Mengubah alamat lalu menyimpan profil	Lulus
Informasi jadwal dan lokasi	3	Menampilkan jadwal serta peta lokasi donor	Lulus
Pendaftaran donor dan formulir pradonor	4	Memilih jadwal lalu mengirim formulir pradonor	Lulus
Riwayat dan status donor	2	Melihat daftar riwayat dan status pendaftaran	Lulus
Pengunduhan dokumen	1	Mengunduh PDF pradonor	Lulus
Akses chatbot	1	Mengajukan pertanyaan dasar dan menerima jawaban	Lulus
Total	15 skenario	—	Lulus 15/15 (100%)

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berangkat dari keresahan masyarakat Banyumas terhadap sistem konvensional di PMI Kabupaten Banyumas dan menawarkan solusi berupa aplikasi informasi serta manajemen donor darah berbasis Android yang memudahkan penyebaran informasi secara akurat dan efisien. Perancangan mengikuti pendekatan Design Thinking melalui tahap memahami dan mendefinisikan masalah, merancang solusi, membuat purwarupa, dan menguji kesesuaian. Fitur utama mencakup lokasi terdekat, riwayat donor, dan pendaftaran donor, sehingga proses informasi dan pendaftaran menjadi lebih ringkas. Pengujian menggunakan blackbox testing menunjukkan seluruh skenario berhasil 100 persen, menegaskan kelayakan aplikasi untuk digunakan dan potensi peningkatan minat serta partisipasi masyarakat dalam kegiatan donor darah.

REFERENSI

- [1] Y. Firmansyah, W. E. Jayanti, M. S. Maulana, A. Sasongko, and I. Prasetya, "Implementasi Model Prototype pada Sistem Informasi Pelayanan Donor pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Pontianak Berbasis Mobile," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 9, no. 4, p. 420, Dec. 2021, doi: 10.26418/justin.v9i4.50433.
- [2] M. Fahmi, A. Manajemen, T. Keimigrasian, and P. Imigrasi, "Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur Analysis Of Information System Implementation: Literature Review," 2024.
- [3] A. Descia, A. Purnamaningsih, N. Mumpuni, P. Teknologi Bank Darah, F. Kesehatan, and U. Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, "GAMBARAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLAYAKAN CALON PENDONOR DARAH DI UDD PMI KABUPATEN BANYUMAS TAHUN 2022," vol. 4, no. 3, 2023.
- [4] R. Puspita Sari, S. Rahmayuda, J. Sistem Informasi, F. Mipa, U. Tanjungpura Jalan ProfDrH Hadari Nawawi, and P. Telp, "Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi IMPLEMENTASI FRAMEWORK FLUTTER PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MASJID (Studi Kasus: Masjid di Kota Pontianak)."
- [5] I. Fahzirah, "PENGENALAN SISTEM DATABASE: KONSEP DASAR DAN MANFAATNYA DALAM PERUSAHAAN Muhammad Irwan Padli Nasution," *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, vol. 1, no. 4, 2024, doi: 10.61722/jinu.v1i4.1884.
- [6] J. E. Christian and L. Natadjaja2, "ANALISIS PROSES DESAIN DI TEMPAT MAGANG DAN DI KULIAH DENGAN MENGGUNAKAN TEORI DESIGN THINKING." [Online]. Available: <https://dschool.stanford.edu/>
- [7] D. Oscar and E. Minarto, "Rational Unified Proses Dalam Pembangunan Web Aplikasi Administratif Rukun Tetangga (RT)."
- [8] A. Septiansyah, S. Hasanah, V. Nita Permatasari, and A. Yulawati, "SISTEM INFORMASI OTOMATISASI PELAPORAN DATA PENJUALAN TOKO BUKU NAZWA YANG MASUK DAN YANG KELUAR", doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i1.
- [9] E. Sopriani and H. Purwanto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB PADA PT. XYZ (DEPARTMENT IT INFRASTRUCTURE)."
- [10] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web."
- [11] S. Dika Pratama and M. Noviarsyah Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 560–569, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>