

Rekayasa Kebutuhan Sistem Informasi Distribusi Bantuan Sosial Terintegrasi Menggunakan Pendekatan Arsitektur *Microservices*

Requirements Engineering For Integrated Social Assistance Distribution Information Systems Using A Microservices Architecture Approach

Siski Angelini*, Dwi Hosanna Bangkalang

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana
Jalan Dr. O. Notohamidjojo, Blotongan, Sidorejo, Kota Salatiga 50715, Jawa Tengah, Indonesia

*e-mail: 682020123@student.uksw.edu

(received: 07 May 2024, revised: 20 May 2024, accepted: 22 May 2024)

Abstrak

Pendistribusian bantuan sosial tepat sasaran penting untuk membantu kesejahteraan masyarakat yang membutuhkan. Pada Kelurahan Bugel, Salatiga pendistribusian ini memiliki beberapa permasalahan yaitu, ketidaksesuaian data, proses pengajuan tidak transparan, dan belum adanya pemantauan distribusi sehingga mengakibatkan penerima bantuan sosial belum tepat sasaran dan mempengaruhi keputusan pemberian bantuan periode berikutnya. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi distribusi bantuan sosial untuk membantu pengelolaan pendataan terintegrasi dan pemantauan distribusi serta status pengajuan. Metode rekayasa kebutuhan sistem informasi menggunakan metode *system engineering life cycle* yang dikembangkan oleh Alexander Kossiakoff dengan berfokus pada tahap *concept development*. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan awal sistem informasi pengelolaan data penerima bansos dengan menghasilkan penyebaran titik koordinat serta fitur pemantauan distribusi dan pengajuan baru dengan pendekatan arsitektur *microservices* serta memvisualisasikan dengan tampilan desain menggunakan teknologi *mobile first design* mengacu pada tampilan *mobile* yang responsif, memuat info detail, gambar, rute lokasi untuk meningkatkan kinerja pengurus bantuan sosial dengan akses data *real-time*.

Kata kunci: *bantuan sosial, arsitektur microservices, system engineering life cycle, mobile first design, rekayasa kebutuhan sistem.*

Abstract

Distribution of social aid on target is important to help the welfare of people in need. In Bugel Subdistrict, Salatiga, this distribution has several problems, namely, data discrepancies, the application process is not transparent, and there is no distribution monitoring, resulting in social assistance recipients not being on target and affecting decisions on providing assistance for the next period. Therefore, a social assistance distribution information system is needed to assist in managing integrated data collection and monitoring distribution and application status. The information system requirements engineering method uses the system engineering life cycle method developed by Alexander Kossiakoff with a focus on the concept development stage. This research aims to identify the initial needs for a data management information system for social assistance recipients by producing a distribution of coordinate points as well as new distribution and submission monitoring features using a microservices architecture approach and visualizing with a design display using mobile first design technology referring to a responsive mobile display, containing detailed information, images, location routes to improve the performance of social assistance administrators with real-time data access.

Keywords: *social assistance, microservices architecture, system engineering life cycle, mobile first design, system requirements engineering.*

1 Pendahuluan

Penerima bantuan sosial adalah individu, keluarga, kelompok, atau komunitas yang menghadapi kesulitan ekonomi atau masalah kesejahteraan. Untuk dapat mengatasi kesenjangan tersebut pemerintah mengadakan kebijakan pemberian bantuan sosial yang bertujuan untuk mengurangi penderitaan, melindungi, dan memulihkan kondisi kehidupan sosial, termasuk aspek fisik, mental, psikososial, dan ekonomi. Tujuan lainnya adalah untuk memperkuat potensi mereka yang mengalami guncangan dan kerentanan sosial agar dapat menjalani kehidupan normal, berdasarkan Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Penyaluran Belanja Bantuan Sosial Di Lingkungan Kementerian Sosial (Indonesia) [1].

Dalam upaya mendorong keterbukaan penyaluran bantuan sosial [2] dan meminimalisir kesenjangan Menteri Sosial dan Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan menerapkan digitalisasi dan modernisasi dengan konsep *Government To Person* (G2P) yang merupakan bentuk transformasi digital yang dipandang sebagai solusi percepatan penyaluran bantuan sosial [3] [4].

Kelurahan Bugel yang terletak di Salatiga merupakan salah satu kelurahan yang ingin menerapkan konsep *Government To Person* dengan memanfaatkan teknologi untuk pendistribusian tepat sasaran yang mana saat ini penyaluran/pendistribusian bantuan sosial sudah terlaksana dan berjalan namun terdapat permasalahan yaitu pertama, ketidaksesuaian data yang tercatat di surat keputusan penerima bantuan dari pusat dengan kondisi yang ada di lapangan saat petugas melakukan survei. Kedua, proses pengajuan data penerima bansos yang tidak transparan sehingga pihak kelurahan tidak dapat melakukan pemantauan terhadap status penerimaan/penolakan dari pusat. Ketiga, belum adanya riwayat dan pemantauan distribusi bantuan sosial sehingga mengakibatkan penerima bantuan sosial belum tepat sasaran dan berdampak pada pengambilan keputusan dalam memberikan bantuan sosial periode berikutnya.

Berdasarkan permasalahan yang ada dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengakomodir dari proses pengajuan, pendistribusian dan pemantauan bantuan sosial. Oleh karena itu, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana merancang arsitektur dengan pendekatan *microservices* dan bagaimana merancang aplikasi website dengan teknologi *mobile first design*. Adanya perancangan sebuah sistem informasi terkomputerisasi dapat mempercepat dan mempermudah proses pengelolaan dan pemantauan data serta penyimpanan data yang saling terintegrasi dengan memanfaatkan arsitektur *microservices* yang merupakan beberapa proses kecil bekerja sama dan berkomunikasi untuk membentuk aplikasi kompleks yang dapat beroperasi tanpa bergantung pada bahasa API khusus. Servis-servis ini terdiri dari blok-blok kecil yang terpisah, fokus pada tugas-tugas ringan untuk mendukung pendekatan modular dalam pengembangan sistem [5] dan merancang tampilan yang berfokus pada teknologi *mobile first design* yang merupakan desain aplikasi yang mengutamakan *smartphone* dan memahami cara beralih dari desain desktop/laptop ke desain *smartphone*, dengan mempertimbangkan komposisi unik, interaksi, umpan balik, dan kebutuhan tata letak versi *smartphone* [6]. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan awal dan merancang aplikasi sistem informasi berbasis website dalam pengelolaan pendataan yang terintegrasi, fitur pemantauan pengajuan dan pendistribusian bantuan sosial serta membantu pengambilan keputusan.

2 Tinjauan Literatur

Dalam penelitian ini adanya penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk mengawali penelitian antara lain penelitian yang berjudul “Perancangan Sistem Pemetaan Bantuan Sosial Berbasis Web Responsive” oleh Alif Catur Murti dan Agusta Praba Ristadi Pinem bertujuan mempermudah penyaluran bantuan selama pandemi COVID-19. Hasilnya, rancangan sistem transparan dapat diakses melalui gadget, meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi pengelolaan bantuan sosial di tingkat dinas dan desa. [7].

Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Rumah Penduduk Penerima Bantuan Sosial (Bansos) Pkh Dengan Menggunakan *Framework Codeigniter* Dan *Leaflet Js* Berbasis Web *Mobile*” yang dilakukan oleh Rati Ayu Wulandari dkk. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung pengelolaan data yang ada pada Dinas Sosial agar mempermudah pendataan. Penelitian ini menghasilkan sistem yang bisa digunakan sebagai penginputan dan penyimpanan data yang terdatabse serta dilengkapi geografis titik lokasi penerima PKH dengan metode waterfall [8].

Penelitian selanjutnya yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Bansos Tracer Berbasis Web Dan Aplikasi Berbasis Android” yang dilakukan oleh Bayu Korniwawan Wicaksono dkk bertujuan untuk menciptakan masyarakat *smart city* dan *smart people* sehingga meningkatkan pembangunan *smart city* melalui *smart people* pada kota Kediri. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi si banter (sistem informasi bansos tracer) dengan platform kerja website untuk administrator, dan platform kerja android yang dapat diakses oleh masyarakat [9].

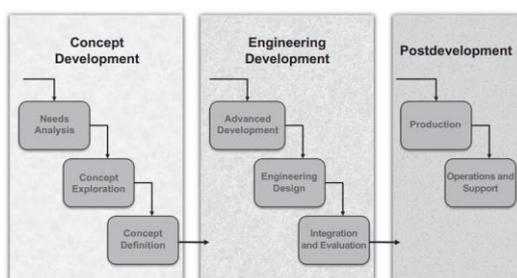
Penelitian selanjutnya yang berjudul “Sistem Informasi Pengajuan Bantuan Sosial (Sibansos)” yang dilakukan Adinda Esyahmura Linggajaya dan Chandra Kesuma Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah penyaluran Bansos dari pemerintah di masa *pandemic* Covid-19, mempermudah pengajuan bantuan sosial dan diseleksi secara lebih teliti, transparansi penerimaan dana bantuan. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi yang mempermudah pengelolaan data pengajuan bantuan sosial dan dapat memberikan informasi mengenai transparansi dana bantuan sosial kepada masyarakat dengan menggunakan metode *waterfall* [10].

Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian sebelumnya hanya berfokus pada pemetaan dan pendataan penerima bansos dengan transparansi dana bansos. Pada penelitian yang akan dilakukan penulis, melakukan perancangan sistem informasi terkomputerisasi dengan pendekatan arsitektur *microservices*, penyebaran titik koordinat penerima bansos dengan menambahkan fitur pemantauan pendistribusian penerima bansos dan pengajuan calon penerima bansos serta sistem website yang berfokus pada teknologi *mobile first design* dengan menyajikan informasi detail memuat gambar dan rute lokasi berbasis peta guna meningkatkan kinerja pengurus bantuan sosial dalam mendapatkan sebuah informasi yang cepat dan terbaru.

3 Metode Penelitian

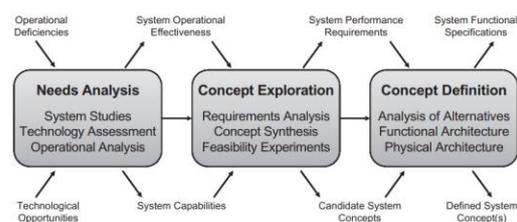
Dalam melakukan penelitian ini peneliti melakukan beberapa cara untuk melakukan pengumpulan data sebagai berikut: (1) Observasi, yaitu peneliti langsung ke studi kasus yaitu Kantor Kelurahan Bugel untuk melihat kondisi saat ini serta mengamati untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan, (2) Wawancara yaitu peneliti melakukan wawancara bersama dengan narasumber selaku pengurus terkait penerima bantuan sosial pada Kelurahan Bugel dengan melakukan tanya jawab secara langsung, (3) Studi Literatur, yaitu penulis melakukan pengumpulan informasi terkait dengan objek penelitian sebagai referensi berupa buku, jurnal dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan.

Pada perancangan ini untuk sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan, langkah awal diperlukan sebuah analisis kebutuhan dan rancangan sebuah sistem informasi untuk dapat terpenuhi kebutuhan pengguna serta terpenuhinya tujuan yang dimaksudkan, pada tahap ini juga dapat mengeksplorasi tujuan pengguna untuk mengidentifikasi pihak-pihak yang berkepentingan dalam kebutuhannya. Oleh karena itu, artikel ini menyajikan tahapan awal yaitu proses rekayasa kebutuhan melalui tahapan model *System Engineering Life Cycle* yang dikembangkan oleh Alexander Kossiakoff [11] [12] dapat dilihat pada Gambar 1. Model ini memiliki 3 fase yaitu *concept development*, *engineering development* dan *postdevelopment*. Namun pada penelitian ini peneliti hanya berfokus pada tahap *concept development* dapat dilihat pada Gambar 2 untuk fase di dalamnya terdapat 3 tahap yaitu *need analysis*, *concept exploration* dan *concept definition*.



(Sumber: A. Kossiakoff dkk, 2011)

Gambar 1. Model *System Engineering Life Cycle*



(Sumber: A. Kossiakoff dkk, 2011)

Gambar 2. Tahapan *Concept Development*

4 Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan disini membahas mengenai proses *System Engineering Life Cycle* hingga menghasilkan sebuah sistem yang divisualisasikan menggunakan *mobile first design* hingga tahap pengujian yang dapat diuraikan sebagai berikut.

4.1 Need Analysis

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara bersama dengan pengurus terkait data penerima bantuan sosial Kelurahan Bugel, wawancara disini terkait dengan sistem pendistribusian bantuan sosial terhadap masyarakat miskin di Kelurahan Bugel yang sedang berjalan saat ini. Terdapat hasil yang diperoleh dari wawancara yaitu alur dari pendistribusian bantuan sosial saat ini yaitu pertama, dari kelurahan mendapat surat keputusan yang diterbitkan oleh kementerian sosial langsung yang meliputi data kemiskinan masyarakat yang ada di Kelurahan Bugel yang mana datanya sudah ada juga dalam Data Terpadu Kementerian Sosial (DTKS). Kedua, data pada DTKS berasal dari hasil dari musyawarah RT, RW dan Kelurahan. Ketiga, terdapat pekerja sosial masyarakat untuk survei langsung yang merupakan utusan dari kementerian sosial. Keempat, jika sudah disetujui dari pihak pekerja sosial masyarakat maka pendistribusian bantuan akan diberikan.

Dari hasil wawancara tersebut penulis membuat analisis dengan menggambarkan analisis SWOT dapat dilihat pada Tabel 1 sehingga mendapatkan hasil analisis yang merupakan strategi SWOT yang dapat dilihat pada Gambar 3. SWOT adalah suatu analisis kebijakan yang dilakukan dengan mempertimbangkan kekuatan (*strengths*), di mana fokus diberikan pada elemen-elemen yang menjadi modal andalan yang dapat diandalkan. Kelemahan (*weaknesses*) diidentifikasi dengan memperhatikan aspek-aspek yang dianggap sebagai kekurangan, yang kemudian menjadi prioritas untuk diatasi. Peluang (*opportunities*) dapat diartikan suatu kemungkinan yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan dan meningkatkan kekuatan. Tantangan atau ancaman (*threats*) merupakan suatu faktor yang dapat menimbulkan tantangan baik dari segi positif maupun negatif dan dapat dijadikan sebagai pemicu untuk meningkatkan kinerja suatu organisasi dalam mencapai tujuan yang efektif dan efisien [13].

Tabel 1 Analisis SWOT

<i>Strengths</i>	<i>Weaknesses</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
Pendataan terdapat sistem aplikasi dari pusat menjadi dasar informasi.	Pendataan sistem aplikasi yang tidak langsung update jika ada perubahan pendataan dari bawah.	Mendorong partisipasi dari bawah untuk dapat meningkatkan akurasi dan kebaruan data penduduk di sistem pusat.	Ketidakakuratan data penduduk dapat menyebabkan kesalahan dalam alokasi bansos.
Terdapat SDM dari pusat yaitu PSM dalam pengecekan lapangan.	Ketergantungan terhadap SDM pusat dapat menghambat kelurahan untuk mengambil keputusan secara mandiri.	SDM pusat yaitu PSM dapat memvalidasi langsung mengenai data dari pusat dapat meningkatkan kualitas dan akurasi data yang digunakan dalam perencanaan dan pengambilan keputusan kelurahan.	Perubahan kebijakan atau arahan pusat dapat mengharuskan kelurahan untuk menyesuaikan data atau prosedur kerja yang telah ada.
Pihak kelurahan paham mengenai kebutuhan masyarakat.	Terdapat risiko keliru dalam mengidentifikasi kebutuhan masyarakat karena pemahaman	Mengadakan pertemuan secara berkala untuk mendapatkan masukan langsung	Adanya perubahan terhadap kebutuhan masyarakat.

	yang mungkin terbatas pada persepsi kelurahan atau beberapa kelompok masyarakat saja.	mengenai kebutuhan dan aspirasi mereka.	
Terdapat website informasi kelurahan yang dapat diakses secara umum.	Website informasi kelurahan tidak up to date sehingga tidak relevan.	Terus memperbaharui website informasi untuk masyarakat umum dapat lebih tau mengenai kelurahan termasuk produk lokalnya.	Terdapat website informasi kelurahan yang dapat diakses secara umum.

<p>Strengths - Opportunities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan keahlian dan pengetahuan dari SDM pusat untuk memperkuat sistem validasi data di kelurahan. 2. Mengoptimalkan akses langsung ke sumber daya dan informasi pusat untuk memastikan kelurahan mendapatkan data terbaru dan terverifikasi. 	<p>Weaknesses - Opportunities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengembangkan mekanisme pengumpulan data formal dan terstruktur untuk meningkatkan pemahaman mengenai kebutuhan masyarakat.
<p>Strengths - Threats</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun mekanisme komunikasi dan kerjasama yang lebih baik antara tingkat bawah (kelurahan) dengan tingkat atas (sistem pusat) untuk mempercepat proses pembaruan data. 2. Memperkuat koordinasi antara kelurahan dan instansi pemerintah terkait untuk mengalokasikan sumber daya yang lebih baik dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. 3. Melakukan audit secara berkala terhadap data penduduk yang ada di sistem pusat untuk memastikan kebaruan dan keakuratan data. 	<p>Weaknesses - Threats</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembaruan dan perbaikan infrastruktur teknologi yang ada untuk memastikan sistem validasi data dapat berjalan dengan baik.

Gambar 3. Analisis SWOT

Berdasarkan dari data-data yang didapat peneliti melakukan analisa kebutuhan sistem. Berikut merupakan kebutuhan fungsional dari sistem.

1. Pengguna dapat melakukan masuk dan keluar akun.
2. Admin Kelurahan dapat melakukan monitoring pengajuan dan distribusi bantuan sosial, mengelola periode pendistribusian bantuan sosial, mengelola penyebaran penduduk miskin, mengelola data penerima bantuan sosial, mengelola data pengajuan bantuan sosial dan mengelola akun Ketua RT, Ketua RW dan Pekerja Sosial Masyarakat.
3. Admin Kelurahan, Ketua RT, Ketua RW dan Pekerja Sosial Masyarakat dapat mengexport data penerima bansos dan data pengajuan bantuan sosial dalam excel.
4. Ketua RT dan ketua RW dapat melakukan monitoring pengajuan dan distribusi bantuan sosial, mengelola profil, mengelola penyebaran penduduk miskin, mengelola data penerima bantuan sosial, mengelola data pengajuan bantuan sosial.
5. Pekerja sosial masyarakat dapat mengelola profil, mengelola penyebaran penduduk miskin, melihat data penerima bantuan sosial, melihat data pengajuan bantuan sosial dan dapat memvalidasi pengajuan baru.
6. Sistem dapat menampilkan data dari API kependudukan dan data terpadu kesejahteraan sosial.
7. Sistem dapat mengelola titik koordinat setiap penduduk.
8. Sistem dapat menampilkan penyebaran penduduk miskin di Kelurahan Bugel.
9. Sistem dapat menampilkan halaman informasi detail setiap penduduk.
10. Sistem dapat memberikan notifikasi sistem ketika distribusi telah dilakukan.
11. Sistem dapat memberikan notifikasi apabila status bantuan sosial dan pengajuan telah di validasi.

Kebutuhan non fungsional meliputi.

1. Aplikasi dapat dijalankan Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera Mini, Safari dan Microsoft Edge.
2. Aplikasi dapat diakses dari PC/komputer, laptop, tablet dan *smartphone*.

3. Aplikasi berbasis web yang dapat di akses dengan internet dan tanpa internet dengan memanfaatkan teknologi *Progressive Web App* (PWA).
4. Tampilan aplikasi yang sederhana dan mudah dimengerti.
5. Aplikasi yang responsif di segala *device* berfokus pada teknologi *mobile first design*.
6. Adanya batasan akses setiap pengguna.
7. Data aplikasi yang saling terintegrasi dengan memanfaatkan *Application Programming Interface* (API).
8. Penggunaan basis data yang terstruktur.

4.2 Concept Exploration

Pada tahap ini berdasarkan dari hasil analisis, peneliti menjabarkan kebutuhan apa yang dibutuhkan dengan menganalisis sistem baru yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Sistem

Tujuan	Kebutuhan	Solusi IT
Meningkatkan pendataan yang transparansi dan terintegrasi.	Sistem yang dapat memberikan informasi real untuk pendataan distribusi kepada masyarakat.	Membangun aplikasi berbasis web terintegrasi yang menampung data.
Meningkatkan kualitas data untuk pengambilan keputusan kedepannya agar pendistribusian tepat sasaran.	Sistem yang dapat memberikan informasi yang sudah tervalidasi.	Membangun sistem yang menyediakan data yang sesuai dengan kondisi yang ada dan terbaru.
Memastikan data terupdate secara real-time.	Sistem manajemen basis data yang mampu memperbarui data secara langsung.	Membangun sistem yang memungkinkan integrasi data secara real-time antara sistem-sistem yang terlibat seperti dalam pengembangan menggunakan pendekatan arsitektur <i>microservices</i> .
Meningkatkan pemantauan dalam mendistribusikan bantuan sosial dan status pengajuan baru.	Sistem berbasis teknologi untuk petugas distribusi dan pemantauan. Sistem berbasis lokasi untuk memantau penyebaran distribusi bantuan dan titik lokasi penerima.	Membangun sistem dengan Informasi bahwa bantuan telah diterima dan status pengajuan dengan adanya notifikasi sistem. Membangun aplikasi dengan pemanfaatan Google maps API.
Meningkatkan konsistensi dan integritas data.	Sistem manajemen data terpusat.	Membangun sistem basis data terpusat dengan mendesain basis data skema yang sesuai dan memperhatikan integritas data, serta mendukung dengan akses cepat.

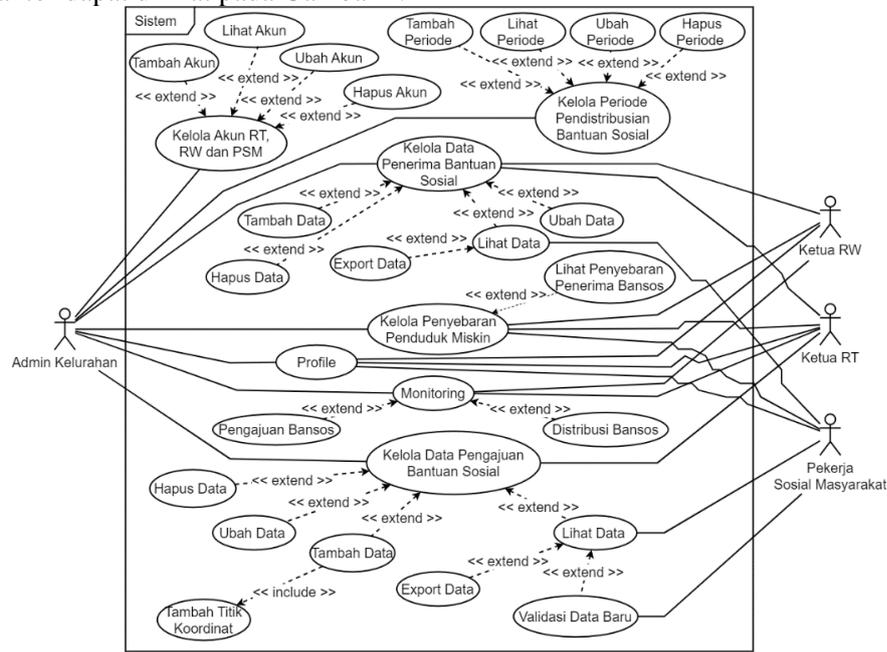
4.3 Concept Definition

Pada tahap ini penulis menggambarkan bagaimana sebuah sistem berjalan dengan membuat pemodelan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yang merupakan standar dalam industri dalam merancang, memvisualisasikan dan mendokumentasikan sebuah sistem [14] sehingga penulis terbantu untuk mendeskripsikan dan merancang sistem perangkat lunak. Jenis *Unified Modelling Language* (UML) yang digunakan adalah *Use Case Diagram* yang merupakan diagram yang menggambarkan kebutuhan fungsional atau aktivitas dalam sistem dan aktor yang saling terhubung dan *Activity Diagram* yang merupakan diagram yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari suatu

sistem [15]. Sedangkan untuk perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan diagram yang merepresentasikan model data yang saling terhubung dalam suatu sistem [16].

4.3.1 Use Case Diagram

Use Case diagram ini menggambarkan konsep dari analisis kebutuhan fungsional yang didalamnya ada aktivitas dan aktor yang saling terhubung di dalam sistem. Aktivitas yang dapat dilakukan para aktor dapat dilihat pada Gambar 4.

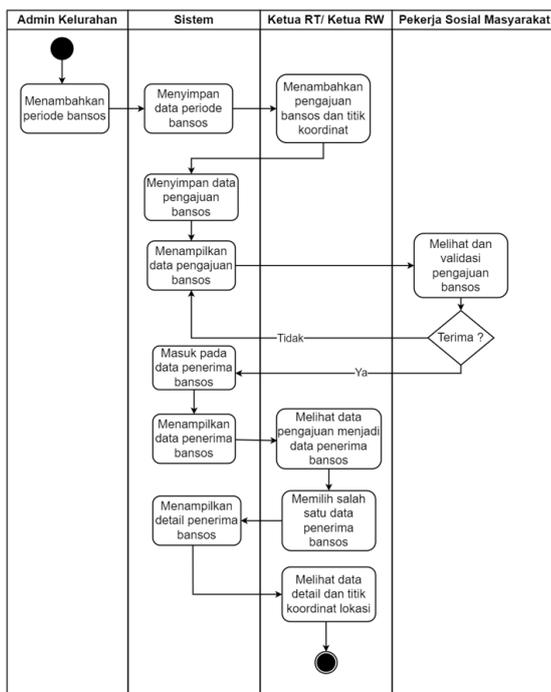


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 menjelaskan bahwa pada sistem ini terdapat 4 aktor yaitu Admin Kelurahan, Ketua RW, Ketua RT dan Pekerja Sosial Masyarakat beserta fungsionalnya berjumlah tiga puluh merupakan aktivitas apa saja yang dapat dilakukan setiap aktornya dalam sistem.

4.3.2 Activity Diagram

Activity diagram ini menggambarkan konsep alir data ataupun aktivitas dari sistem dapat dilihat pada Gambar 5.

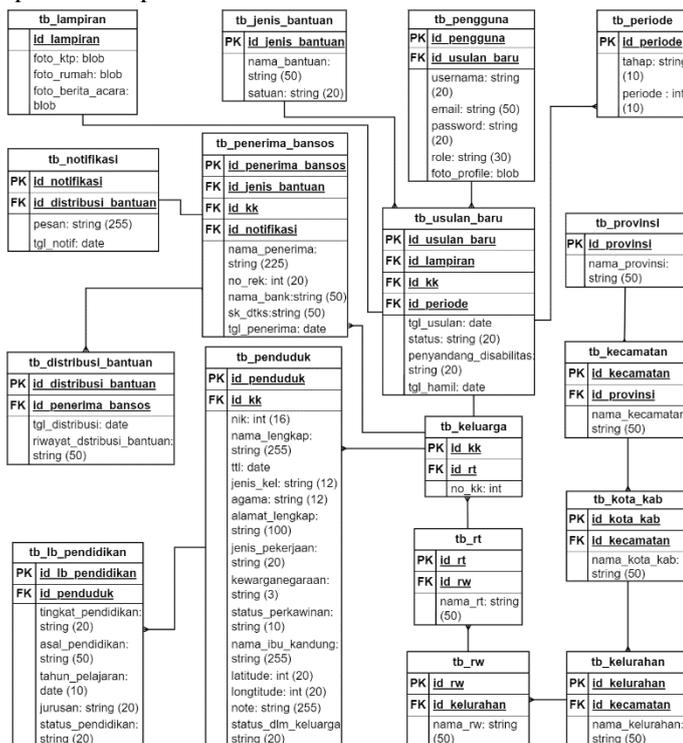


Gambar 5. Activity Diagram

Gambar 5 menjelaskan bahwa alur dari penambahan bantuan sosial dan validasi untuk dapat mendistribusikan bantuan sosial sesuai dengan periodenya, dimulai dari Admin Kelurahan menambahkan periode bantuan sosial sehingga Ketua RT atau Ketua RW dapat menambahkan pengajuan bantuan sosial sampai dengan pekerja sosial memvalidasi bantuan sosial.

4.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram ini merepresentasikan model data yang ada pada sistem. Entity Relationship Diagram dapat dilihat pada Gambar 6.

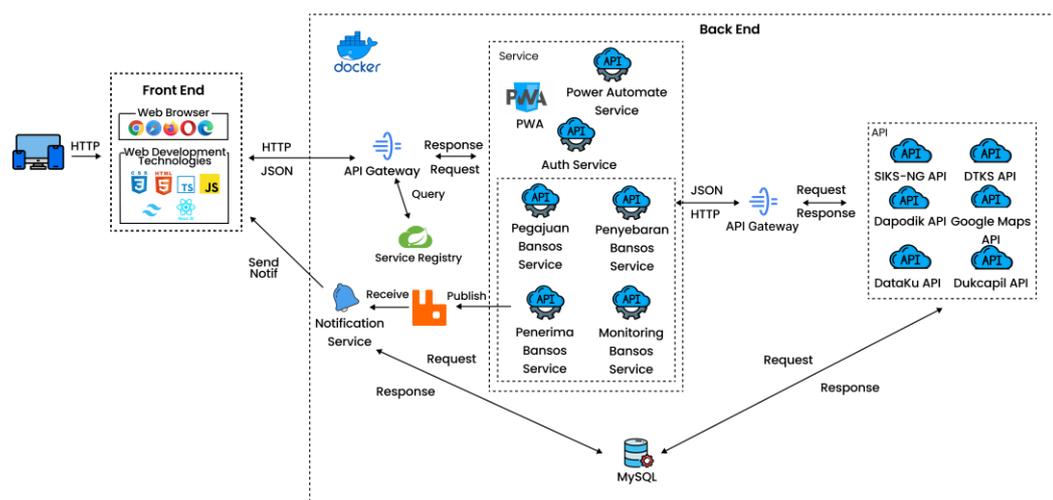


Gambar 6. Entity Relationship Diagram

Gambar 6 menjelaskan bahwa rancangan database memiliki tujuh belas entity yang saling berelasi satu sama lainnya yaitu *tb_usulan_baru*, *tb_keluarga*, *tb_penerima_bansos*, *tb_penduduk*, *tb_pengguna*, *tb_rt*, *tb_rw*, *tb_kelurahan*, *tb_kota/kab*, *tb_kecamatan*, *tb_provinsi*, *tb_jenis_bantuan*, *tb_periode*, *tb_pendidikan*, *tb_distribusi_bantuan*, *tb_notifikasi* dan *tb_lampiran*.

4.3.4 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem pada rancangan sistem ini menggunakan pendekatan arsitektur *microservices* terdapat penggambaran antara *front end* dan *back end*, untuk *front end* menggunakan teknologi meliputi *css*, *html*, *typescript* dan *javascript* dengan *framework react js* dan *tailwind css*. Sistem ini dapat di akses di semua *device* yaitu PC, tablet maupun *smartphone* melalui web browser seperti google, mozilla dan sejenisnya. Untuk penghubung antara *front end* yang ditampilkan pada *client* terdapat komunikasi dengan *server* menggunakan protokol HTTP. Dan terdapat beberapa komponen yang saling terhubung dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Arsitektur Sistem

Gambar 7 menjelaskan bahwa pada *back end* ada beberapa komponen dan teknologi digunakan seperti *API gateway* yang merupakan gerbang utama untuk masuk pada akses internal *REST API*, *REST API* juga memiliki peran penting dalam autentikasi dan manajemen API. Autentikasi dilakukan melalui layanan otorisasi (*auth-service*) menggunakan *JSON Web Token*, yang mana *API gateway* dapat berperan meneruskan permintaan dari *client* ke API yang dituju seperti *auth service*, *power automate service*, *usulan baru service*, *penerima bansos service*, *API web service* yang mana API yang digunakan yaitu *SIKS-NG API*, *DTKS API*, *Dapodik API*, *Google Maps API*, *DataKu API* dan *Dukcapil API*, dan teknologi *Progressive Web App (PWA)* yang berfokus pada pengguna *mobile* yang mana teknologi ini dapat berjalan secara *offline*.

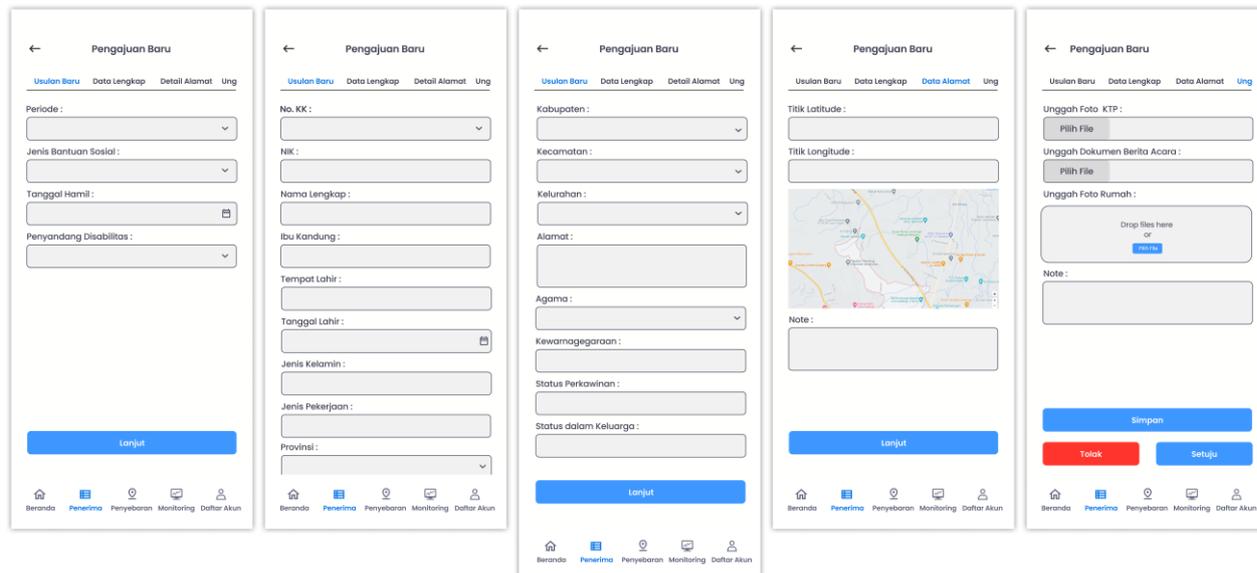
Pada *penerima bansos service* dan *notification service* terdapat *message broker* untuk menjembatani antara 2 *service* di sini untuk memberikan notifikasi pada *client*, pada *penerima bansos service* hanya menerima *request*, mengolah data, dan mengirimkan data *penerima bansos* untuk kemudian digunakan oleh *service* lain dan dibuatkan notifikasi. *API Gateway* terhubung juga dengan *service registry* untuk membantu dalam manajemen, penemuan, dan penyinkronan layanan dalam pendekatan arsitektur *microservices* [17].

4.4 High Fidelity Prototyping

Setelah melakukan analisis kebutuhan awal tahap selanjutnya yaitu menerjemahkan hasil analisa menjadi tampilan yang dapat dicoba secara langsung dengan pengguna, penulis mengembangkan *high fidelity prototyping* dengan berfokus pada *mobile first design*. *High fidelity prototyping* adalah desain akhir yang memiliki kemiripan dengan produk jadi [18] dapat dikatakan bahwa desain yang disimulasikan dan interaktif layaknya produk yang sebenarnya. Tujuan dari *high fidelity prototyping* adalah untuk memvisualisasikan dari hasil analisa kebutuhan pengguna sehingga dapat meningkatkan

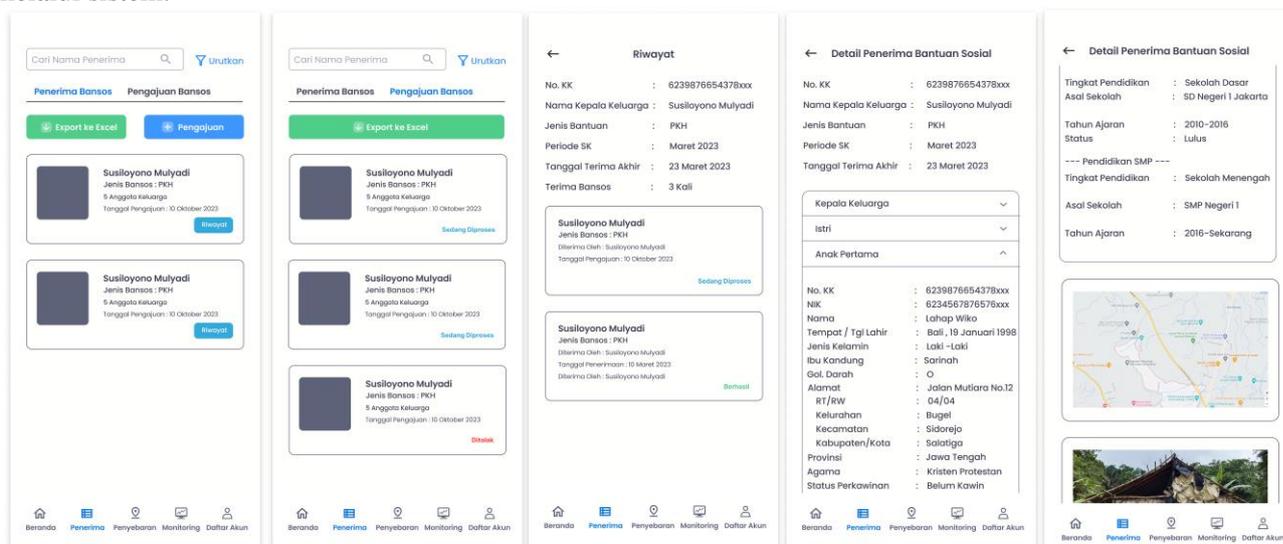
user experience serta mempermudah dan mempercepat proses pengkodean sistem oleh Programmer [19]. Pembuatan *high fidelity prototyping* menggunakan *design tools* Figma hasil keseluruhan dari *high fidelity prototyping* akan diuji oleh pengguna dan dilakukan perbaikan. Hasil akhir dari *high fidelity prototyping* dapat dilihat sebagai berikut.

Tampilan Menu Penerima



Gambar 8. Tampilan Tambah Pengajuan Baru

Gambar 8 merupakan tampilan untuk menambahkan pengajuan baru atau calon penerima bantuan yang dapat menambahkannya yaitu Admin Kelurahan, Ketua RW ataupun Ketua RT dengan mengisi *field* dari beberapa tahapan seperti tab usulan baru, tab data lengkap, tab detail alamat pada tab ini memanfaatkan teknologi Google Maps API untuk menyimpan titik rumah dari calon penerima agar tersimpan dalam sistem dan tab unggahan dokumen yang diperlukan. Setelah menambahkan nantinya Pekerja Sosial Masyarakat mendapatkan notifikasi data baru untuk dapat divalidasi, notifikasi muncul melalui sistem.

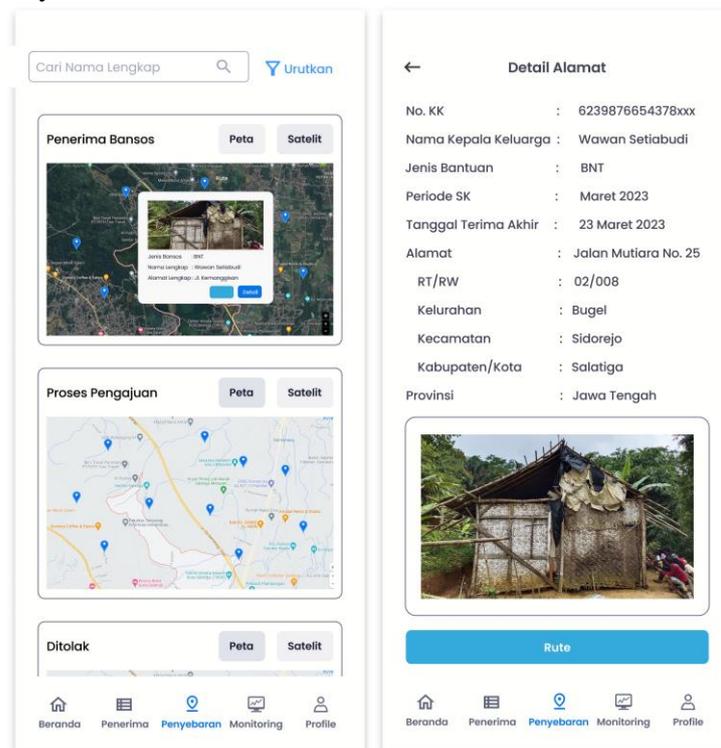


Gambar 9. Tampilan Daftar serta Detail Penerima dan Pengajuan

Gambar 9 masih dalam menu penerima tampilan ini merupakan daftar dari penerima dan pengajuan bantuan sosial, pada daftar penerima bantuan sosial terdapat tombol riwayat untuk mendapatkan informasi kepala keluarga X telah menerima bantuan sosial berapa kali sehingga membantu dalam pengambilan keputusan kedepannya. Sedangkan pada tampilan daftar pengajuan terdapat status apakah data sedang diproses ataupun ditolak, jika data diterima maka secara otomatis

data masuk pada daftar penerima bansos dan menampilkan data detail ketika salah satu dari daftar penerima maupun pengajuan bansos diklik.

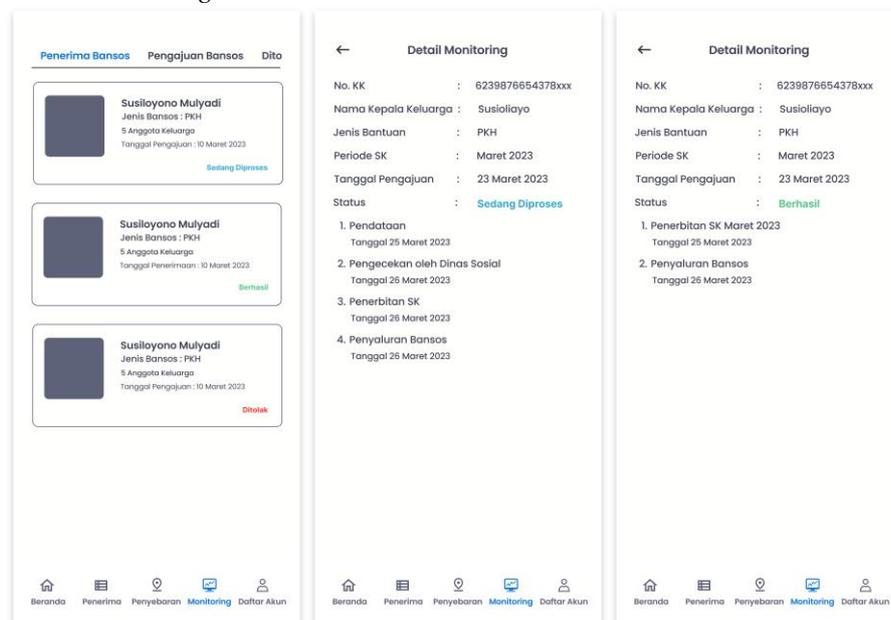
Tampilan Menu Penyebaran



Gambar 10. Tampilan Penyebaran dan Detail Alamat

Gambar 10 merupakan tampilan dari menu penyebaran yang menampilkan penyebaran titik koordinat dengan memanfaatkan teknologi Google Maps API dari alamat penerima maupun pengajuan baru bantuan sosial, ditampilkan berdasarkan dengan status seperti penerima yang berarti status diterima, proses pengajuan yang berarti status sedang proses dan ditolak. Ketika diklik salah satu titik koordinat yang berwarna biru maka akan menampilkan detail dari alamat.

Tampilan Menu Monitoring



Gambar 11. Tampilan Monitoring Pengajuan Baru

Gambar 11 merupakan tampilan pemantauan data pengajuan yang berisikan status seperti sedang proses, diterima dan ditolak dan detail tahapan untuk menjelaskan status yang ditampilkan. Adanya fitur ini membantu Ketua RT dan RW untuk menyampaikan informasi yang transparansi kepada kepala keluarga yang diajukan sehingga Ketua RT dan RW dapat menyampaikan status terbaru.

4.5 Pengujian Usability

Tahap pengujian atau *testing usability* adalah langkah terakhir dalam menggambarkan hasil analisis kebutuhan. Proses ini didasarkan pada hasil *high fidelity prototyping* [20] yang dirancang untuk mendapatkan respon dan umpan balik yang sesuai dari calon pengguna untuk memeriksa apakah solusi yang dibuat dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, sehingga yang melakukan *testing high fidelity prototyping* adalah calon pengguna. Penelitian ini menggunakan metode *System Usability Scale* dengan 5 poin skala likert, perhitungan *score* diperoleh dengan melihat pertanyaan ganjil nilainya dikurangi satu, untuk pertanyaan genap lima dikurangi dengan nilainya lalu jumlah dikalikan dengan 2,5 selanjutnya dicari rata-ratanya. *System Usability Scale* [21] adalah salah satu metode yang efisien untuk mengumpulkan data statistik yang valid, menghasilkan skor dengan jelas dan akurat. Kerja dari metode *System Usability Scale* [22] didapat berdasarkan data dari kuesioner yang disebarikan, penulis menyebarkan ke 34 responden dengan 10 pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada Gambar 12.

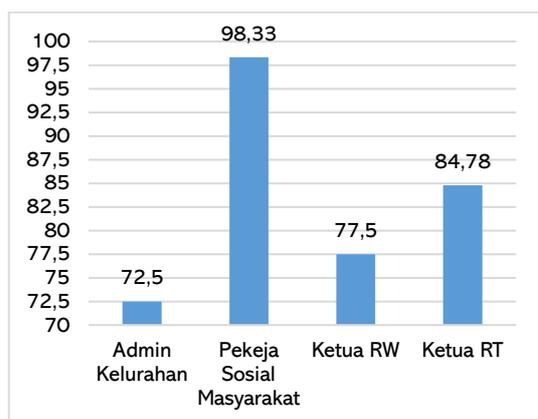
Pertanyaan	
1.	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2.	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3.	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5.	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan semestinya.
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini.
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8.	Saya merasa sistem ini membingungkan.
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

Gambar 12. Daftar Pertanyaan *System Usability Scale*

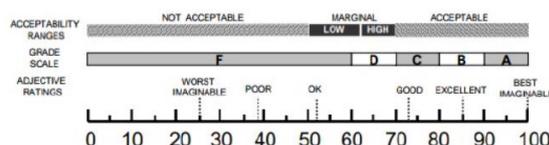
Tanggapan dari 34 responden dipecah menjadi 4 user yaitu seperti terlihat pada Tabel 3. Hasil dari pengukuran *System Usability Scale* tiap user dapat dilihat pada Gambar 13.

Tabel 3 Keterangan Responden

No.	User	Jumlah Responden
1.	Admin Kelurahan	1
2.	Pekerja Sosial Masyarakat	3
3.	Ketua RW	7
4.	Ketua RT	23
Total		34 Responden



Gambar 13. Grafik Hasil



(Sumber: K. Setemen dkk, 2019)

Gambar 14. Skala Interpretasi dari Hasil Skor SUS

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Interpretasi dari Gambar 14 merupakan alat ukur untuk mengklasifikasi *grade* sehingga dari evaluasi sistem menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dan beroleh *score* akhir rata-rata dari 34 responden bernilai 83,82 masuk pada *grade* B yaitu *Excellent* yang berarti bahwa telah memenuhi aspek *usability* dengan mendapatkan *feedback* positif dari responden terhadap sistem. Selain itu, untuk perhitungan tiap *user* yaitu Admin Kelurahan masuk pada *grade* C, Pekerja Sosial Masyarakat pada *grade* A, Ketua RW pada *grade* C dan Ketua RT pada *grade* B.

5 Kesimpulan

Rekayasa kebutuhan awal sistem informasi distribusi bantuan sosial dirancang dengan pendekatan arsitektur *microservices*. Tahapan yang dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi *service* yang dibutuhkan dan beberapa teknologi pendukung seperti *API gateway*, *service registry*, serta *message broker*. Penggunaan *message broker* membantu komunikasi antar layanan, memastikan notifikasi diberikan setelah data penerima bansos diterima dan status pendistribusian berubah, dalam membuat desain arsitektur *microservices* dengan memecahkan menjadi beberapa *service* dan menghubungkannya dengan data yang saling terintegrasi. Desain akhir diterapkan dengan *prototyping* untuk memvisualisasikan dari hasil analisis kebutuhan pengguna dan mempermudah proses pengkodean sistem oleh *programmer*, desain ini menggunakan teknologi *mobile first design* yang berfokus pada tampilan *mobile* namun responsif pada *device* manapun. Pengujian *usability* menggunakan *system usability scale*, uji coba *usability* dilakukan untuk menilai kepuasan dan efisiensi pengguna, dan hasilnya digunakan sebagai perbaikan desain, hasil *high fidelity prototyping* yang dirancang untuk mendapatkan *feedback* dari calon pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem masuk pada *adjective ratings* yaitu *Excellent* untuk *score* akhir rata-rata dari 34 responden bernilai 83,82 *grade* B dengan *acceptability ranges* yaitu *acceptable* yang berarti user menerima dengan baik sistem ini dan dapat menjadi alternatif solusi dari permasalahan yang ada. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan fitur pemetaan berdasarkan dari data titik koordinat yang ada sehingga dapat terlihat pemetaan setiap Kelurahan.

Referensi

- [1] Peraturan Menteri RI, "Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2019 Tentang Penyaluran Belanja Bantuan Sosial Di Lingkungan Kementerian Sosial." Jakarta, 2019.
- [2] Instruksi Presiden RI, "Instruksi Presiden Republik Indonesia Tentang Aksi Pencegahan Dan Pemberantasan Korupsi Tahun 2013 (Lampiran Aksi No 46)." Jakarta, 2013.
- [3] kemenkopmk.go.id, "Digitalisasi Bansos Perlu Perhatikan Kesenjangan Daerah," www.kemenkopmk.go.id/. Accessed: Jan. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.kemenkopmk.go.id/digitalisasi-bansos-perlu-perhatikan-kesenjangan-daerah>
- [4] K. Setiawan, "Mensos Percaya Digitalisasi Media Dapat Minimalisasi Kesenjangan," www.kemensos.go.id. Accessed: Jan. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.kemensos.go.id/mensos-percaya-digitalisasi-media-dapat-minimalisasi-kesenjangan>
- [5] B. Marwanta, "Implementasi Arsitektur Microservice Pada Pembuatan Surat Unit Kegiatan Mahasiswa Informatika Dan Komputer Menggunakan Node.js," no. September, pp. 71–80, 2019.
- [6] L. Wroblewski, *Mobile First*. New York: A Book Apart, 2011.
- [7] A. C. Murti and A. P. R. Pinem, "Perancangan Sistem Pemetaan Bantuan Sosial Berbasis Web Responsive," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–54, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v1i2.4932.
- [8] R. Ayu Wulandari and A. Sobri, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Rumah Penduduk Penerima Bantuan Sosial (Bansos) Pkh Dnegan Menggunakan Framework Codeigniter Dan Leaflet Js Berbasis Web Mobile," pp. 1–7, 2022.
- [9] B. K. Wicaksono, H. Setiyawan, and T. Setyadji, "Perancangan Sistem Informasi Bansos Tracer Berbasis Web Dan Aplikasi Berbasis Android," vol. 1, pp. 279–286, 2022.
- [10] A. E. Linggajaya, "Sistem Informasi Pengajuan Bantuan Sosial (Sibansos)," *SPEED-Sentra Penelit. Eng. dan ...*, vol. 14, no. 3, pp. 54–59, 2022, [Online]. Available: <http://speed.web.id/jurnal/index.php/speed/article/view/768%0Ahttp://speed.web.id/jurnal/inde>
<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- x.php/speed/article/viewFile/768/755
- [11] A. Kossiakoff, W. N. Sweet, S. J. Seymour, and S. M. Biemer, "Systems Engineering Principles and Practice: Second Edition," *Syst. Eng. Princ. Pract. Second Ed.*, pp. 69–109, 2011, doi: 10.1002/9781118001028.
 - [12] D. H. Bangkalang and N. Setiyawati, "Rekayasa Kebutuhan Aplikasi Monitoring Kinerja Tenaga Penjual Produk Kredit Bank XYZ Menggunakan Model System Engineering Life Cycle," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 71–78, 2019, doi: 10.24176/sitech.v2i1.3362.
 - [13] A. Mukhlisin and M. Hidayat Pasaribu, "Analisis Swot dalam Membuat Keputusan dan Mengambil Kebijakan Yang Tepat," *Invent. J. Res. Educ. Stud.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–44, 2020, doi: 10.51178/invention.v1i1.19.
 - [14] Afdal Suganda, "Perancangan Sistem Informasi Efektif untuk Monitoring Retribusi Menara Telekomunikasi," *Int. J. Educ. Sci. Technol. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 97–111, 2019, doi: 10.36079/lamintang.ijeste-0202.27.
 - [15] K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil," *J. Sist. Inf.*, vol. 04, no. 01, pp. 12–23, 2022.
 - [16] R. Akbar, F. Akbar, and W. Alifah, "Penerapan Aplikasi Berbasis Web Untuk Monitoring Pengobatan Pasien Gangguan Jiwa Pada UPT Puskesmas Pasar Usang," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 130–137, 2021, doi: 10.25077/teknosi.v7i3.2021.130-137.
 - [17] L. M. Alchuluq and F. Nurzaman, "Analisis Pada Arsitektur Microservice Untuk Layanan Bisnis Toko Online," *Tekinfo J. Bid. Tek. Ind. dan Tek. Inform.*, vol. 22, no. 2, pp. 61–68, 2021, doi: 10.37817/tekinfo.v22i2.1761.
 - [18] A. Mizani and F. Fitriyanti Lubis, "Evaluasi dan Perbaikan Desain Interaksi Edunex dengan Pendekatan User-Centered Design," *J. Sist. Cerdas*, vol. 5, no. 2, pp. 83–91, 2022, doi: 10.37396/jsc.v5i2.205.
 - [19] H. Henderi, P. Aliftiar, and A. Hibatullah, "Prototype User Interface Mobile App E-Learning," *J. CERITA*, vol. 7, no. 1, pp. 61–70, 2021, doi: 10.33050/cerita.v7i1.1480.
 - [20] N. Hakima, P. A. Pitria, and A. Salim, "Aplikasi Panduan Gizi Seimbang Berbasis Mobile Dengan Metode Lean UX," *J. SITECH Sist. Inf. ...*, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/sitech/article/view/9289>
 - [21] D. P. Kesuma, "Penggunaan Metode System Usability Scale Untuk Mengukur Aspek Usability Pada Media Pembelajaran Daring di Universitas XYZ," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1615–1626, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1356.
 - [22] E. Kurniawan, N. Nofriadi, and A. Nata, "Penerapan System Usability Scale (Sus) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi Di Stmik Royal," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i1.817.