

Sistem Informasi Desa Siaga Pangan Menghadapi Covid19 berbasis Web Service

Wira Junardi¹, Amanda Putri Septiani², Ainun Amaliah³, Arief Bachtiar⁴, JM Ihza Mahendra⁵,
Muhammad Irfan Muttaqin⁶

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia.

wirajun@students.itb.ac.id¹, amandaps@students.itb.ac.id², ainunamaliah@students.itb.ac.id³,
arief.bachtiar@students.itb.ac.id⁴, jmmahendra@students.itb.ac.id⁵, irfan.140895@gmail.com⁶

Abstract— SIDAVID19 is a food alert village information system to deal with COVID19, a capability that must be owned by the system for recording the entry and distribution of staple goods, BKPD can know food supplies and aid recipients in an integrated manner as well as village residents to obtain information to distribute village food via the internet. Information integration is a necessity for the government in realizing integrated services to the public. The SIDAVID19 service is one of the services provided to facilitate the management of the distribution of staple goods during the COVID9 emergency and access to information for the public and BKPD. This study describes the design of the SiDavid19 service, which is a web service technology to connect users and providers in retrieving information needed by users.

Keywords— covid19, web services, information systems

I. PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 atau disingkat Covid19 menjadi wabah yang tersebar hampir di seluruh negara di dunia pada beberapa bulan terakhir ini. Dampak yang ditimbulkan sangat beragam, mulai dari sisi kesehatan hingga ekonomi. Kondisi wabah virus corona sudah tersebar hingga ke seluruh wilayah Indonesia sehingga pemerintah sudah mulai memberlakukan status karantina wilayah, sebagian besar desa memberlakukan karantina wilayah dan membatasi pergerakan warga (physical distancing).

Physical distancing atau Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang diterapkan di banyak wilayah memiliki dampak di berbagai sektor, salah satunya adalah sektor ekonomi. Dari segi ekonomi, para pekerja informal mengalami kesulitan memenuhi kebutuhan sehari-hari karena pembatasan kegiatan yang diterapkan. Selain itu, daya beli masyarakat pun berkurang dan lebih memilih menyimpan uangnya mengingat tidak adanya kejelasan kapan pandemi akan berakhir. Bantuan pemerintah mulai didistribusikan namun karena terbatasnya jumlah bantuan, banyak masyarakat yang sama sekali belum tersentuh bantuan. Jika kondisi ini dibiarkan, kelaparan akan banyak terjadi khususnya pada pekerja-pekerja di sektor industri yang sangat terdampak. Permasalahan ini harus segera diatasi, salah satunya dengan adanya peraturan aparatur desa dan inisiatif warga untuk saling membantu memenuhi kebutuhan pokok warga terutama kalangan menengah ke bawah.

Salah satu solusi yang diusulkan adalah pengimplementasian sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 berbasis web service atau dapat disebut dengan SiDavid19. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan lalu lintas dan manajemen inventori bahan makanan warga desa. Baik aparatur desa maupun warga dapat menggunakan sistem ini untuk mengetahui kondisi real bahan pangan desa dan juga pencatatan bantuan bahan pangan dari warga untuk warga.

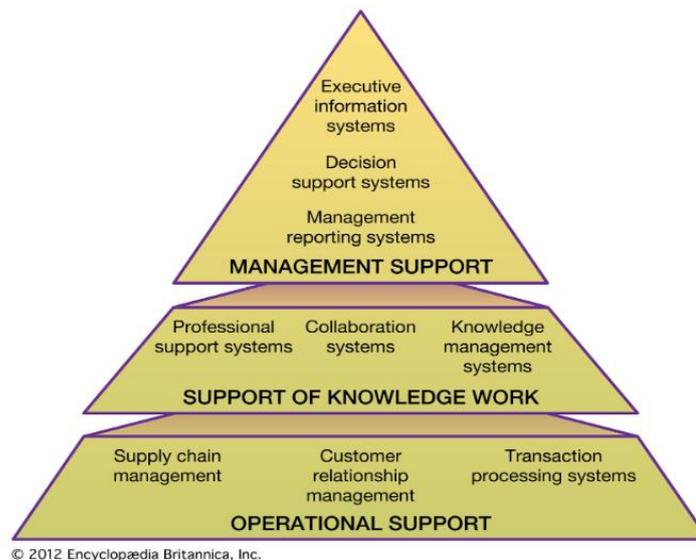
II. TINJAUAN LITERASI

Penelitian mengenai sistem informasi, SMS gateway, layanan, web service, dan service system telah dilakukan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang telah umum digunakan. Berikut ini merupakan tinjauan literasi terkait implementasi sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 berbasis web service.

A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah gabungan komponen yang terintegrasi untuk pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan data, penyediaan informasi, knowledge, dan produk digital. Komponen utama dari sistem informasi adalah hardware dan software komputer, telekomunikasi, database dan data warehouse, sumber daya manusia, serta prosedur. Hardware, software dan telekomunikasi kemudian membentuk Teknologi Informasi (TI), yang saat ini tertanam dalam operasi dan manajemen organisasi [1].

Berikut ini adalah jenis-jenis dari sistem informasi. Sistem informasi terbagi menjadi tiga lapisan atau layer, yaitu operational support, support of knowledge work, dan management support. Operational support membentuk basis atau dasar dari sistem informasi dan berisi transaksi sistem pemrosesan untuk desain, marketing, produksi, dan delivery produk serta layanan. Support of knowledge work ada di lapisan tengah dan berisi subsistem untuk berbagi informasi antar organisasi. Management support sebagai top layer berisi subsistem untuk mengelola dan mengevaluasi sumber daya dan tujuan organisasi.



Gambar 1 Struktur organisasi sistem informasi

B. SMS Gateway

SMS Gateway adalah sebuah platform penyedia mekanisme yang memungkinkan pengguna untuk berkirim pesan SMS melalui browser web. SMS gateway juga dapat berfungsi sebagai gateway internasional yang memungkinkan untuk melakukan roaming.

SMS Gateway menjadi salah satu solusi dari masalah telekomunikasi, yaitu perbedaan provider telepon nirkabel yang menggunakan protokol komunikasi yang berbeda. SMS Gateway bertindak sebagai relay yang menerjemahkan satu protokol ke protokol lainnya. Operator jaringan nirkabel menggunakan SMS Gateway untuk menghubungkan SMS centers atau SMSC. SMSC adalah bagian dari jaringan nirkabel yang menangani operasi SMS seperti routing, forwarding dan penyimpanan pesan masuk dalam perjalanan menuju endpoint.

SMS Gateway yang bersifat open source dapat diunduh online. Contohnya, Kannel, yang ditulis dalam bahasa C dapat membuat koneksi pada SMSC, telepon selular dan modem GSM atau GPRS. Kannel menggunakan antarmuka HTTP/HTTPS untuk mengirim dan menerima pesan teks [2].

Dengan SMS gateway, pesan dapat terkirim ke banyak nomor secara cepat dan otomatis. Pengolahan pesan juga dapat menggunakan program tambahan yang dibuat sendiri maupun menggunakan program open source lainnya [3].

C. Service (Layanan)

Secara umum, layanan adalah suatu tindakan dari aktivitas yang menguntungkan dan terdiri dari service provider, service consumer, service process, dan nilai yang dihasilkan [4]. Menurut Vargo dan Lusch, 2004, layanan adalah penerapat atau pengaplikasian kompetensi khusus yang berupa pengetahuan (knowledge) dan keterampilan (skills) melalui perbuatan, tindakan, proses, dan kinerja untuk kepentingan entitas lain atau entitas itu sendiri. Selain itu, layanan juga diartikan sebagai jenis hubungan yang berbasis interaksi antara satu penyedia layanan dengan konsumen layanan untuk mencapai tujuan bisnis atau solusi tertentu [5].

D. Web Service

Web service adalah kumpulan dari fungsi dan metode yang terdapat pada sebuah server dan dapat dipanggil oleh klien secara remote. Web service dirancang untuk mendukung interoperabilitas machine-to-machine dan berinteraksi melalui jaringan [6]. Untuk memanggil method-method tersebut, pengguna dapat menggunakan berbagai macam aplikasi yang dibuat dengan berbagai bahasa pemrograman. Terdapat tiga komponen dari web service, yaitu [7] :

a. Extensible Markup Language (XML)

XML adalah sebuah bahasa markup universal seperti HTML yang didesain untuk menyimpan dan mengantarkan data. XML juga dapat digunakan untuk membawa data pada API. Selain itu, XML juga digunakan untuk membentuk struktur form pada pemrograman desktop seperti delphi, lazarus, vb, dan gtk.

b. Simple Object Access Protocol (SOAP)

SOAP merupakan suatu standar format dokumen berbentuk XML yang digunakan untuk melakukan proses request dan responses antara web service dengan aplikasi yang memanggilmnya. Dokumen SOAP yang digunakan untuk melakukan request disebut dengan SOAP request sedangkan yang melakukan response disebut dengan SOAP responses.

c. Web Service Definition Language (WSDL)

WSDL atau Web Service Definition Language adalah sebuah dokumen yang terbentuk dalam format XML dan berisi detail informasi dari sebuah web services. Di dalam WSDL juga dijelaskan berbagai method yang tersedia dalam web services, parameter yang diperlukan, dan hasil atau tipe data yang dikembalikan oleh method yang terpanggil.

III. METODOLOGI IMPLEMENTASI

Metodologi yang digunakan dalam implementasi SiDavid19 yaitu menggunakan metode Agile. Metode agile adalah sekelompok metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari developer terhadap perubahan. Agile memiliki makna cepat, ringan, bebas bergerak dan waspada [8]. Pada implementasi ini, metode scrum berbasis agile digunakan sebagai solusi untuk membangun sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 berbasis web service dalam rentang waktu yang sedikit karena kebutuhan yang mendesak.

Scrum adalah proses agile yang paling sering digunakan untuk pengembangan produk, khususnya pengembangan software. Scrum dapat digunakan pada banyak framework manajemen proyek dengan deadline yang ketat dan kebutuhan yang kompleks. Pada Scrum, progress dari proyek yang dilakukan berulang disebut sprints. Setiap sprint memiliki jangka waktu 2-4 minggu. Tim scrum berkisar lima sampai sembilan orang, namun dapat juga berisi ratusan orang [9].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metodologi implementasi sistem yang dilakukan, berikut hasil dan pembahasan terkait implementasi sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 berbasis web service.

A. Identifikasi Masalah

Tahap awal yang dilakukan sebelum implementasi sistem adalah proses identifikasi masalah. Permasalahan utama yang ditemukan di lapangan yaitu ditemukan para pekerja informal yang kesulitan memenuhi kebutuhan hariannya. Hal ini terjadi di berbagai daerah yang terkena pandemi dan menerapkan PSBB atau Pembatasan Sosial Berskala Besar. Di tengah penerapan PSBB, bantuan sosial yang disalurkan pun tidak sepenuhnya merata, masih banyak warga yang membutuhkan namun sama sekali tidak tersentuh bantuan.

Oleh karena itu, tim pengembang berpendapat perlu adanya sistem pencatatan, pemasukan dan penyaluran bahan pokok yang transparan memudahkan kinerja Badan Ketahanan Pangan Desa (BKPD). Dengan adanya sistem ini, BKPD dapat mengetahui jumlah stok persediaan berdasarkan jenis makanan dan lokasi penyimpanan secara cepat serta dapat melakukan registrasi daftar penerima bantuan secara terpadu. Selain BKPD, warga desa juga mendapatkan informasi terkait perkembangan covid19 di desanya dan juga informasi tentang penyaluran ketahanan pangan desa. Layanan ini diharapkan dapat memudahkan lalu lintas dan manajemen inventori bahan makanan.

B. Perumusan Solusi

Berdasarkan hasil dari identifikasi masalah, diusulkan suatu solusi yaitu dengan mengimplementasikan sistem aplikasi berbasis web untuk memudahkan pengelolaan distribusi bahan pokok dalam masa darurat Covid19. Layanan ini dapat akses oleh aparatur desa dan masyarakat, atau instansi BKPD yang membutuhkan informasi terkait penyaluran bahan pangan desa. Dengan adanya layanan ini diharapkan dapat memudahkan stakeholder desa mengambil keputusan terkait kesiapan pangan, membantu pengelola desa mengontrol alur pemasukan dan pendistribusian kebutuhan pokok, mempercepat penyebaran informasi kebutuhan pangan yang mendesak sehingga donatur dapat memberikan bantuan secara mudah dan tepat, serta memastikan setiap warga terutama kelas menengah kebawah mendapatkan bantuan agar tetap dapat hidup dengan layak.

Selain perumusan solusi, dilakukan juga analisis business requirement, user requirement, dan system requirement sebagai berikut.

a. Business Requirement

Business requirement untuk sistem informasi pelayanan publik di sidavid19 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Sistem diharapkan dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan kepada BKPD sebagai user dalam tugasnya melayani publik
- Sistem diharapkan dapat mempercepat proses pelayanan publik sidavid19 di desa
- Meningkatkan mutu pelayanan di BKPD sesuai dengan peraturan pemerintah

- Memberikan informasi mengenai penyaluran ketahanan pangan desa melalui internet yang up-to-date.
- b. User Requirement
- User requirement untuk sistem informasi pelayanan publik di sidavid19 dapat dijelaskan sebagai berikut:
- Software dirancang dengan antarmuka bahasa Indonesia yang mudah dipahami
 - Software berupa web application, antarmuka tampilan dirancang seminimalis mungkin
 - Pada setiap form isian (dalam aplikasi), diberikan menu bantuan atau contoh pengisian sesuai dengan isian yang harus dimasukkan
 - Tombol-tombol diutamakan menggunakan ikon-ikon atau perintah yang sesuai dengan fungsi tombol dan mudah dipahami
 - Pada isian form yang wajib diisi diberikan tanda (*) dengan warna merah
 - Sebelum dan sesudah data disimpan diperlukan konfirmasi
 - Aplikasi database dirancang untuk satu data per satu desa (tidak boleh ada penggandaan data)
 - Aplikasi dapat ditambahi dengan fasilitas link untuk e-mail dan chat.
- c. System Requirement
- Pada system requirement, tujuan utama yang harus dicapai adalah bagaimana cara agar dapat mengomunikasikan atau menghubungkan tiap komponen fungsi sistem ke dalam sistem agar terintegrasi secara baik, sehingga sistem yang ada akan saling mendukung antara yang satu dengan yang lainnya. System requirements yang ada pada sistem informasi ini adalah:
- Sistem dibangun dengan model client-server dan web application
 - Sistem dibangun dengan multiple-login
 - Sistem dapat diintegrasikan dengan jaringan komputer lain.

C. Perancangan Sistem

Setelah proses identifikasi masalah dan perumusan solusi, tahapan perancangan sistem dilakukan untuk melengkapi tahapan implementasi. Diagram konteks adalah level tertinggi dari Data Flow Diagram atau DFD yang mengilustrasikan seluruh input ke dalam sistem dan output dari sistem [10]. Data flow diagram adalah ilustrasi dari pergerakan data antara entiti eksternal dengan penyimpanan data internal pada sistem. Menurut Donald dan Le Vie [11], DFD adalah alat atau tools yang dapat menunjukkan relasi antara banyak komponen pada program atau sistem.

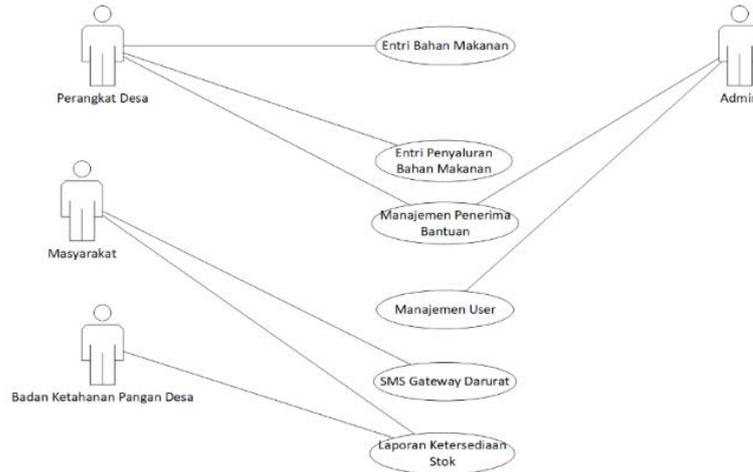
Data flow diagrams are illustrated movement of data between external entities and the processes and data stores within a system [11]. According to Donald and Le Vie [12], data flow diagrams are a tool that can reveal relationships among and between the various components in a program or system.

Untuk menggambarkan ruang lingkup sistem, berikut disertakan diagram konteks dari SiDavid19.



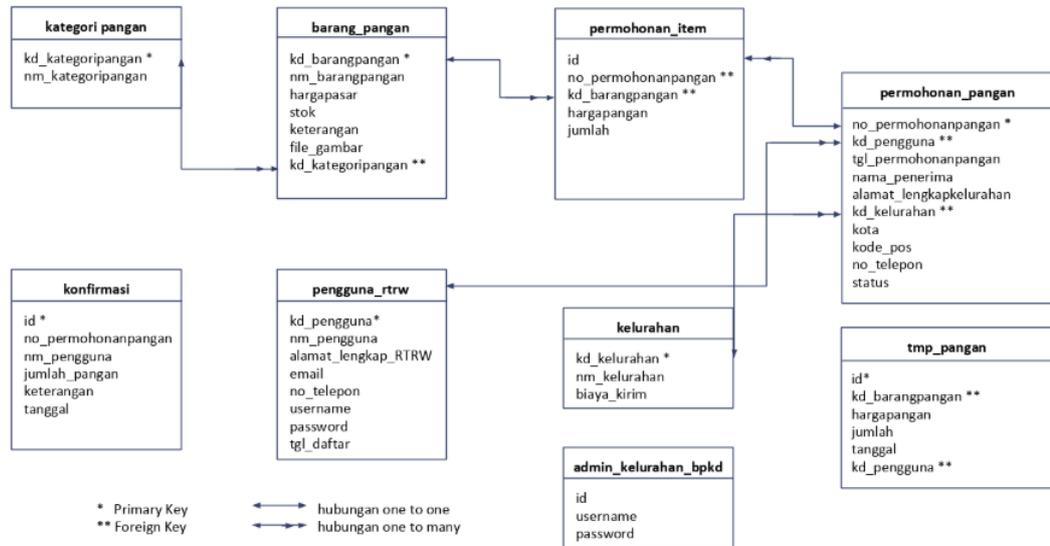
Gambar 2 Diagram Konteks SiDavid 19

Use Case Diagram berikut ini disertakan untuk mendeskripsikan interaksi antar aktor pada SiDavid19. Aktor yang terlibat adalah admin, perangkat atau aparatur desa, masyarakat, dan Badan Ketahanan Pangan Desa atau BKPD. Masing-masing aktor dihubungkan dengan aksi yang dapat dilakukan pada sistem.



Gambar 3 Use Case Diagram SiDavid19

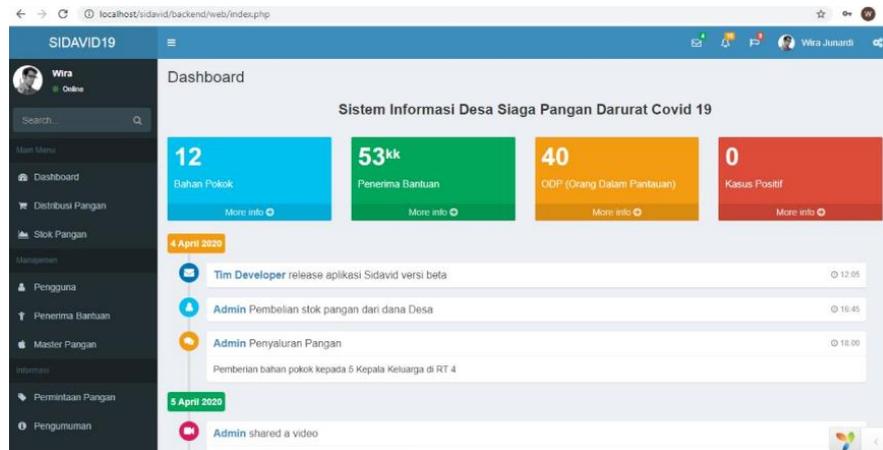
Entity Relationship Diagram atau ERD dibutuhkan untuk menggambarkan hubungan atau relasi antar entitas dengan menggunakan matriks relasi. Entitas digambarkan dengan bentuk persegi dan relasi digambarkan dengan garis. Berikut ini adalah ERD dari SiDavid19.



Gambar 4 ERD SiDavid19

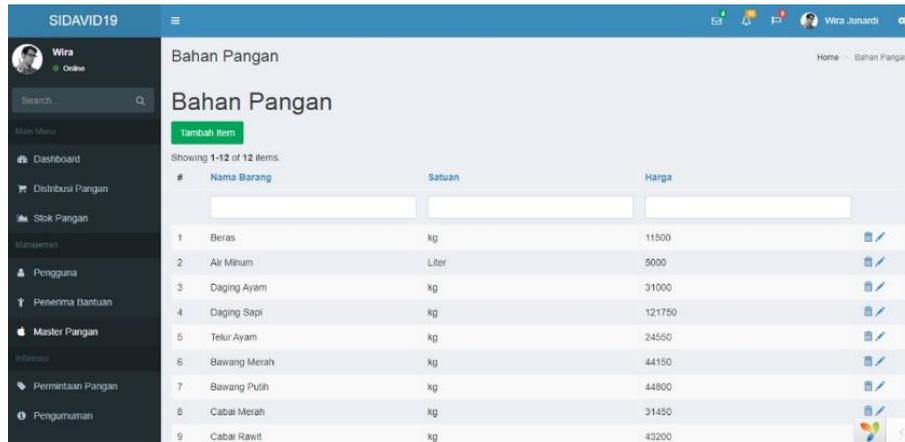
D. Implementasi Sistem

Berdasarkan desain UML yang telah dibuat, kemudian dilakukan tahap implementasi layanan. Berikut adalah laman dashboard yang memuat summary informasi dari aplikasi SiDavid19 seperti kesediaan bahan pangan, jumlah penerima bantuan, jumlah ODP dan jumlah kasus positif di desa terkait.



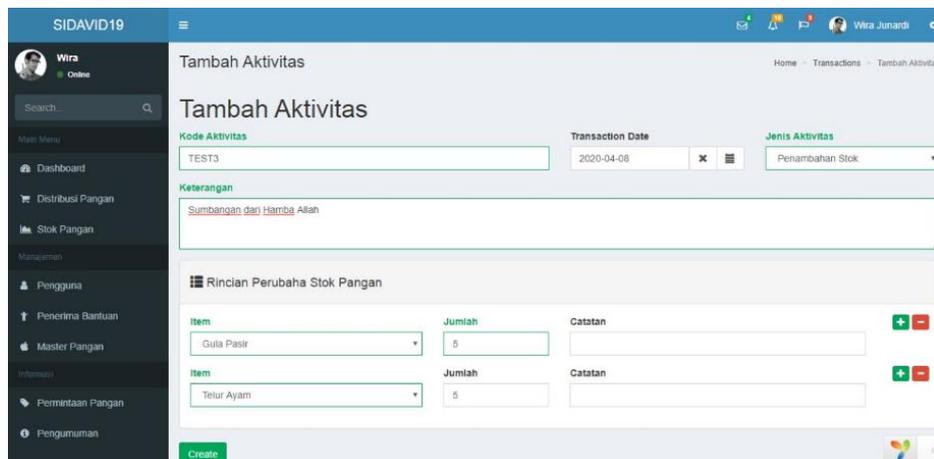
Gambar 5 Laman dashboard SiDavid19

Gambar berikut menunjukkan laman manajemen bahan pangan yang berisi nama bahan pangan, satuan, dan harga.



Gambar 6 Laman daftar bahan pangan

Gambar berikut menunjukkan laman manajemen aktivitas pemasukan maupun pengeluaran bahan pangan. Aktivitas di laman ini akan terintegrasi dengan jumlah stok pangan yang tersedia.



Gambar 7 Laman manajemen bahan pangan

E. Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian dari aplikasi SiDavid19 dengan menggunakan metode Black Box Testing untuk mengecek keseluruhan fitur dari SiDavid19.

Table 1 Hasil pengujian SiDavid19

No.	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Hasil
1	Integrasi front-end dan back-end	Uji akses sistem melalui browser	Pengujian sistem	Sukses
2	Laman dashboard	Uji pemilihan menu dan detail layanan	Pengujian fitur	Sukses
3	Fitur manajemen bahan pangan	Uji penambahan, perubahan dan penghapusan data bahan pangan	Pengujian fitur	Sukses
4	Fitur distribusi	Uji tampilan rangkuman report bahan pangan pada dashboard	Pengujian fitur	Sukses
4	Fitur distribusi bahan pangan	Uji penambahan, perubahan dan penghapusan data aktivitas distribusi	Pengujian sistem	Sukses
6	Fitur manajemen penerima bantuan	Uji penambahan, perubahan dan penghapusan data penerima bantuan	Pengujian fitur	Sukses
7	Fitur SMS Gateway	Uji pengiriman sms darurat	Pengujian fitur	Sukses
8	Tampilan	Uji tampilan SiDavid19	Pengujian fitur	Sukses

V. KESIMPULAN

Sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 adalah sistem informasi berbasis web service yang diimplementasikan dengan menggunakan metode scrum. Metode scrum ini dipilih karena proyek ini membutuhkan metode yang cepat dan efektif dikarenakan jangka waktu dari tahap perancangan awal hingga launching tidak panjang.

SiDavid19 diimplementasikan untuk dapat digunakan pada level desa sehingga cakupan kontrol pun tidak terlalu luas dan dapat diawasi langsung oleh setiap aparat desa. Pada penelitian lebih lanjut, didapatkan saran untuk mengembangkan aplikasi berbasis mobile agar sasaran pengguna dapat lebih luas dan manfaatnya dapat dirasakan banyak masyarakat.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan, sistem informasi desa siaga pangan menghadapi covid19 berbasis web service dapat menjadi salah satu solusi penanggulangan kekurangan bahan pangan desa serta membantu distribusi bantuan dari pusat maupun sesama warga agar lebih terarah dan diterima oleh penerima yang tepat.

REFERENSI

- [1] V. Zwass, "Britannica," 2011. [Online]. Available: <https://www.britannica.com/topic/information-system>.
- [2] M. Rouse, "SMS Gateway," 2014. [Online]. Available: <https://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/SMS-gateway>.
- [3] A. M. H. Pardede, R. Buaton, Y. Maulita and H. Khair, "SMS Gateway Using Broadcast System," Research Gate, 2014.
- [4] Hidayanti, "Rancangan Pengembangan Sistem Layanan Diseminasi Peringatan Dini Tsunami Berbasis Service Oriented Architecture (SOA)," *Journal Sistem Cerdas*, vol. 2, no. 3, pp. 230-243, 2019.
- [5] Zhang, "Services Computing," New York, US, 2007.
- [6] M. Yazdi, "Implementasi Web Service Pada Sistem Pelayanan Perijinan Terpadu Satu Atap di Pemerintah Kota Palu," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan 2012*, Semarang, 2012.
- [7] G. I. Marthasari, A. and Y. Munarko, "Implementasi Web Service Untuk Mendukung Interoperabilitas Pada Aplikasi E-Commerce," in *Industrial Engineering Seminar*, Surabaya, 2010.
- [8] Proboyekti, *Bahan Ajar Rekayasa Perangkat Lunak Agile Software Development*, Indonesia.
- [9] G. Kumar and P. K. Bhatia, "Impact of Agile Methodology on Software Development Process," *International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE)*, vol. 2, no. 4, pp. 46-49, 2012.
- [10] J. A. Hoffer, *Modern Systems Analysis and Design*, India: Dorling Kindersley, 2012.
- [11] D. S. and L. V. J. , "Understanding Data Flow Diagrams," in *Proceedings of the 47th annual conference on Society for Technical Communication*, Texas, 2000.