

E-Kukul: Sistem Informasi Kumpul Warga berbasis Android

I Putu Ika Muditha^{1*}, I Gede Juliana Eka Putra², dan I Putu Gede Krisna Juliharta³

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, STMIK Primakara, Denpasar

³Jurusan Sistem Informasi, STMIK Primakara, Denpasar

^{1,2,3}Jl. Tukad Badung No.135, Renon, Denpasar, Telp. (0361) 8956085

*Corresponding Author: putumuditha13@gmail.com

Abstrak

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memudahkan penyampaian informasi dan memfasilitasi warga untuk berkumpul adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi untuk mempercepat penyampaian informasi, serta memudahkan *kelian* atau kepala lingkungan dalam mendata warganya. Aplikasi e-kukul merupakan sistem informasi kumpul warga yang memudahkan warga dan pengelola lingkungan atau kelian dalam menyampaikan berita dan bahaya yang terjadi. Pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* dan dibangun dengan menggunakan *framework ionic* dan *database* menggunakan *firebase* dari *google*. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa warga dapat melihat agenda kegiatan dan berita, memberikan peringatan bahaya dengan melengkapi bukti kejadian, serta dapat melakukan pengaduan tentang keluhan dan masalah yang terdapat pada lingkungan sekitar.

Kata kunci: *Sistem Kumpul Warga, Sistem Informasi berbasis android, Ionic Framework, Model Waterfall*

Abstract

One way that can be done to facilitate the delivery of information and facilitate citizens to gather is to take advantage of the development of information technology to accelerate the delivery of information, as well as facilitate kelian or head of the environment in recording citizens. The e-kukul application is a community gathering information system that makes it easy for residents and environmental managers to deliver news and dangers that occur. System development uses the waterfall method and is built using the ionic framework and database using firebase from google. From the results of this study it was found that residents can see the agenda of activities and news, provide a warning of danger by completing evidence of events, and can make complaints about complaints and problems found in the surrounding environment.

Keywords: *Citizen Gathering System, Android-based Information System, Ionic Framework, Waterfall Model*

1. Pendahuluan

Bali merupakan sebuah provinsi di Indonesia yang terkenal dengan budaya dan tradisinya. Hal ini dibuktikan dengan kentalnya budaya dan tradisi masyarakat Bali sehingga terkenal di mancanegara serta dijuluki dengan pulau seribu Pura. Setiap lingkungan pemukiman penduduknya dipimpin oleh suatu orang yang sebutan dengan *kelian*. *Kelian* adalah suatu kepala organisasi yang mengurus hal yang berkaitan dengan segala kepentingan di suatu dusun dimana pada suatu dusun bisa terdapat *kelian* dinas yang bertugas mengurus kepentingan pemerintahan, *kelian* adat yang bertugas mengurus kepentingan adat, dan *kelian* tempekan mengurus suatu wilayah lingkungan atau blok lingkungan. Setiap lingkungan di Bali umumnya terdapat alat komunikasi tradisional yaitu *kukul* atau di Indonesia sering dikenal dengan *kentongan*.

Kukul merupakan alat komunikasi tradisional warisan leluhur masyarakat Bali yang sampai saat masih dipertahankan sebagai tanda akan berkumpulnya warga berupa bunyi-bunyian yang terbuat dari kayu atau bambu [1]. *Kukul* di Bali disakralkan sebagai salah satu alat komunikasi akan suatu kegiatan adat/agama akan segera dimulai atau sebagai tanda akan suatu bencana yang telah terjadi seperti kebakaran, bencana alam, kerusakan ataupun bahaya yang

lainnya. Seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pemanfaatan informasi dalam bentuk elektronik saat ini sudah menjadi bagian dari gaya hidup modern masyarakat [2]. Hal tersebut sesuai dengan visi pemerintah kabupaten Badung dengan mencangkan program smart village untuk seluruh desa di kabupaten Badung. Maka dari itu perlunya suatu sistem informasi yang dapat memfasilitasi warga dalam berkumpul dengan memanfaatkan perkembangan teknologi untuk mempercepat penyampaian informasi serta memudahkan *kelian* atau kepala lingkungan dalam mendata warganya. Dengan demikian, maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah berinovasi memanfaatkan teknologi informasi untuk memudahkan penyampaian informasi kepada warga masyarakat.

Sistem informasi adalah sebuah sistem teknologi informasi yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan mengolah informasi dan selanjutnya menggunakan berbagai media untuk menampilkan dan atau menyebarluaskan informasi. Sistem informasi dapat digunakan untuk menyampaikan berbagai layanan informasi, seperti: informasi layanan kesehatan kepada masyarakat [3, 4], layanan informasi pendidikan [5, 6], dan layanan informasi kependudukan [7, 8]. Penyampaian informasi memanfaatkan teknologi juga telah dilakukan dengan tujuan inovasi dalam pencegahan maupun penanggulangan keamanan sehingga proses pengaduan masyarakat menjadi lebih cepat tertangani [9]. Keberadaan system informasi diharapkan menyesuaikan gerak langkah pemerintah dalam pembangunan, mengikuti perkembangan teknologi informasi [10]. Pemanfaatan teknologi informasi saat ini juga membantu keterhubungan setiap instansi dalam penanganan setiap kondisi darurat dapat terhubung dengan cepat [11].

Paper ini menyajikan model sistem informasi yang diberi nama e-kukul, yang merupakan sebuah inovasi aplikasi mobile berbasis android yang fitur dan fungsinya mengadopsi dari suatu warisan budaya bali yaitu *kukul*.

2. Tinjauan Pustaka

Penggunaan sistem informasi sebagai media komunikasi antar warga masyarakat telah banyak diteliti. Dollah [12] mengembangkan media komunikasi group sebagai media komunikasi kelompok warga dalam berbagi informasi, yang diberi nama media komunikasi *Tudang Sipulung*. *Tudang sipulung* adalah media komunikasi kelompok dalam berbagi berbagai jenis informasi pada berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti dalam peningkatan produktivitas pertanian.

Wahyuningrum & Augusta [13] mengembangkan sistem informasi Forum Diskusi Online sebagai media pertukaran informasi dan berita bagi warga kelurahan. Model sistem informasi yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MYSQL dan webserver XAMPP. Dengan adanya Sistem Forum Diskusi Online Warga, informasi dan berita lebih cepat tersampaikan kepada warga dimana pun dan kapan pun, sehingga dapat meningkatkan kualitas dalam pelayanan untuk warga itu sendiri.

Gustian, Jaenudin, & Eosina [14] mengembangkan model sistem informasi Forum Diskusi Layanan Mandiri Online Warga Kelurahan. Sistem Layanan Mandiri Online Warga memberikan pelayanan publik kepada masyarakat untuk pengajuan permohonan surat pengantar dan surat keterangan akan lebih mudah dilakukan dan proses pembuatan surat lebih cepat dengan template surat, informasi dan berita akan lebih cepat tersampaikan kepada warga dimana pun dan kapan pun, dan diharapkan dapat meningkatkan kualitas dalam pelayanan untuk warga itu sendiri. Sistem yang dikembangkan pada penelitian tersebut juga menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MYSQL dan webserver XAMPP.

Paper ini mengembangkan aplikasi E-kukul berbasis android, yaitu sistem informasi kumpul warga dengan beberapa fitur seperti: membuat agenda sebagai jadwal suatu kegiatan dilingkungan dengan sistem otomatis memberikan notifikasi 30 menit sebelum kegiatan dimulai. Selain itu, terdapat juga fitur emergency atau tanda bahaya yang dapat memberikan suatu bahaya yang terjadi untuk semua warga sehingga dapat mempercepat penanggulangannya. Dan juga adanya fitur berita sebagai sarana informasi untuk memberikan informasi ke seluruh warga serta fitur pengaduan sebagai sarana penyampaian keluhan atau masalah yang dihadapi oleh warga. Sistem dibangun menggunakan framework ionic dan dengan database firebase. *Ionic* adalah kerangka *ponsel HTML5* dengan fokus pada kinerja yang memanfaatkan akselerasi *hardware* dan tidak memerlukan pihak ketiga seperti *JS library*. *Ionic* dilengkapi dengan elemen *UI mobile* dan *layout* yang mirip dengan SDK asli pada iOS atau Android [15]. *Firebase* merupakan *Backend as a Service* (BaaS) yang saat ini dimiliki oleh *Google*. *Firebase* merupakan solusi yang ditawarkan oleh *Google* untuk mempermudah pengembangan aplikasi mobile. Dua fitur menarik dari *Firebase* adalah *Firebase Remote Config* dan *Firebase Real Time*

Database. Selain itu juga terdapat fitur pendukung untuk aplikasi yang memerlukan *push notification* yaitu *Firestore Notification Console*. *Firestore Database* merupakan penyimpanan basis data *nonSQL* yang memungkinkan untuk menyimpan beberapa tipe data [16]

3. Metodologi

Penelitian menggunakan metode *waterfall* sampai ke fase atau tahap *Integration & Testing*. Metode ini sering disebut dengan kehidupan klasik (*classic life cycle*), yang merupakan suatu pendekatan pada pengembangan perangkat lunak yang sistematis [17]. Tahapan utama terdiri atas:

- 1) Analisa dan definisi kebutuhan. Layanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user pemakai.
- 2) Perancangan sistem dan perangkat lunak. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar
- 3) Implementasi dan pengujian unit. Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan dengan program. Pengujian ini melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
- 4) Integrasi dan pengujian sistem. Unit Program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa kebutuhan sistem telah dipenuhi.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan studi literatur dan wawancara. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh referensi untuk implementasi dan perancangan aplikasi sistem informasi kumpul warga. Studi literatur yang digunakan adalah jurnal yang berkaitan dengan sistem informasi bahaya atau keadaan bahaya dan sistem informasi pengaduan masyarakat. Sedang wawancara yang digunakan merupakan wawancara yang tidak terstruktur dan mendalam yang berarti peneliti tidak menggunakan pedoman yang terstruktur secara sistematis dalam wawancara. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada warga di Perumahan Dalung Permai dengan narasumber Kepala Lingkungan atau Kelian tempekan untuk mengetahui menu dan fitur yang sesuai dimasukkan kedalam sistem aplikasi. Alat bantu wawancara adalah berupa dokumentasi *pepar* progres dan hasil perancangan.

4. Hasil dan Pembahasan

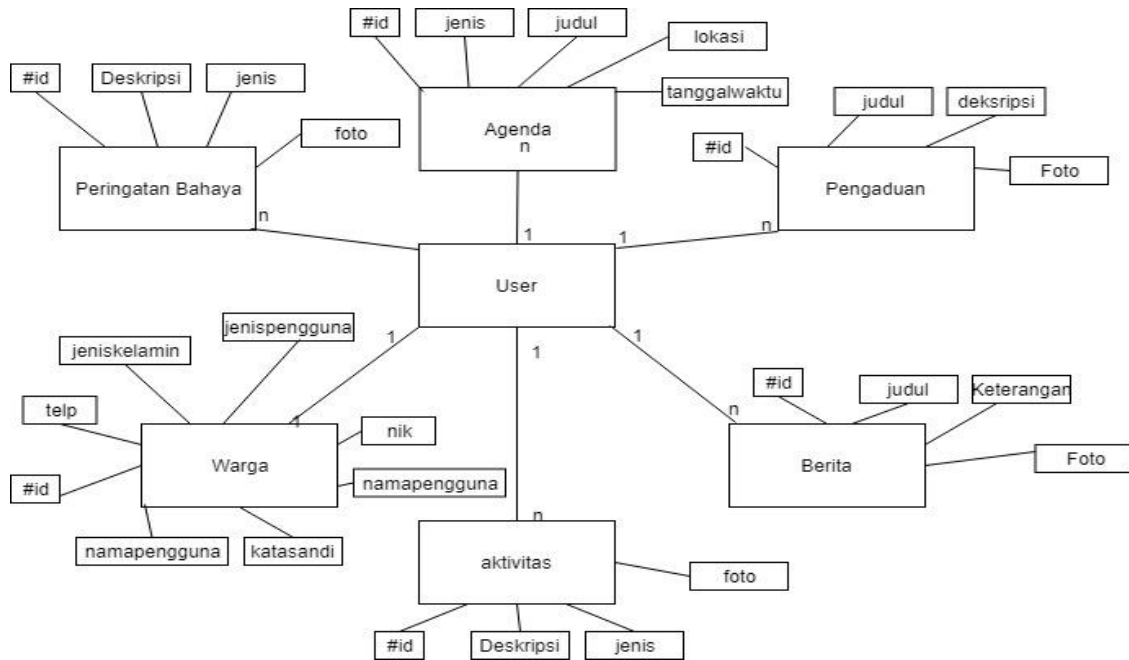
Hasil penelitian sistem informasi kumpul warga aplikasi e-kulku berbasis android di rancang sesuai data yang di peroleh dari hasil wawancara yang dilakukan serta beberapa mengambil referensi dari tinjauan pustaka. Adapun hasil yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan narasumber Kepala lingkungan atau Kelian Tempekan adalah sebagai berikut:

- 1) Pengguna kelian dapat menambahkan data diri warga sebagai syarat untuk mendaftarkan warga
- 2) *User* kelian dapat melihat, menghapus, mengedit data warga yang terdaftar kedalam *database*.
- 3) Tersedia menu *agenda* kegiatan yang dapat ditambahkan oleh *user* kelian, dimana 30 menit kegiatan berlangsung aplikasi dapat memberikan pengingat secara otomatis dengan nada kentongan ke semua *user* warga.
- 4) Tersedianya menu berita semua arahkan dari dinas ataupun berita dari lingkungan setempat dapat disampaikan dengan cepat.
- 5) Tersedianya tombol peringatan bahaya dengan kategori kebakaran, kerusakan, bencana alam dan pencurian yang dapat digunakan oleh warga dan kelian untuk memberikan informasi bahaya yang terjadi kesemua pengguna dengan nada sirine serta riwayat peringatan bahaya disajikan pada suatu menu.
- 6) Tersedianya menu pengaduan warga untuk mempermudah warga menyampaikan pengaduan atau keluhan yang dihadapi.

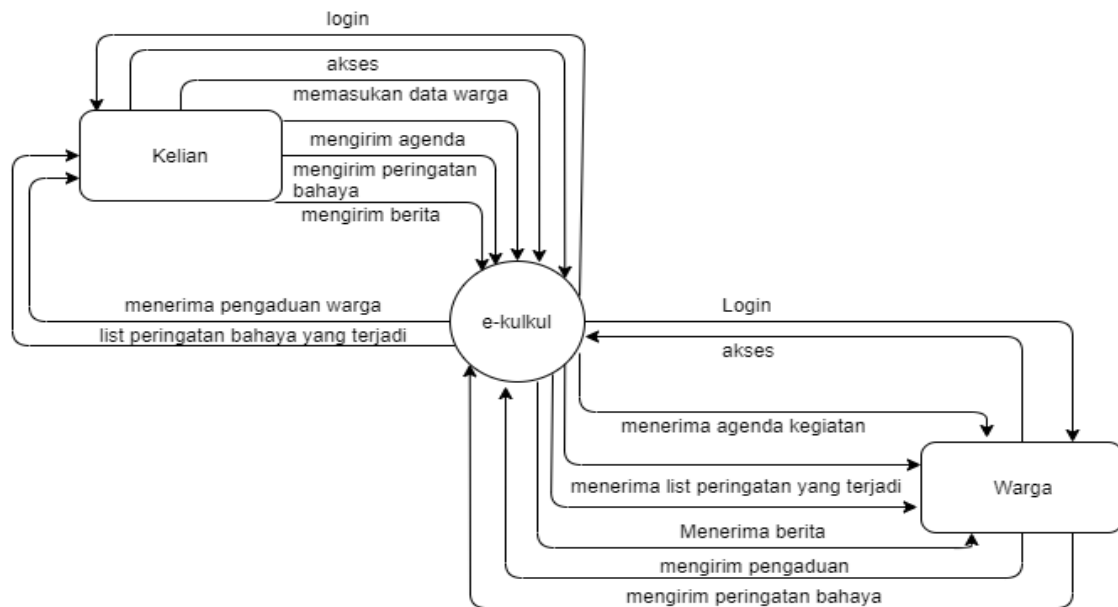
Setelah dilakukan analisa dari data yang diperoleh dari hasil wawancara, referensi dari tinjauan pustakan serta menimbang dari fungsional serta estetika dari alat komunikasi tradisional kulku atau kentongan, implementasi sistem dijelaskan dengan memisahkan 2 *role user* yaitu *user* kelian dan *user* warga.

4.1 Model Aplikasi

Model sistem informasi kumpul warga (aplikasi e-kukul berbasis *android*) yang dikembangkan terdiri atas model basis data yang dipaparkan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) seperti gambar 1, dan DFD (*Data Flow Diagram*) sebagai perancangan alur sistem untuk memahami sistem dan sub-bab sistem seperti gambar 2 dan gambar 3.

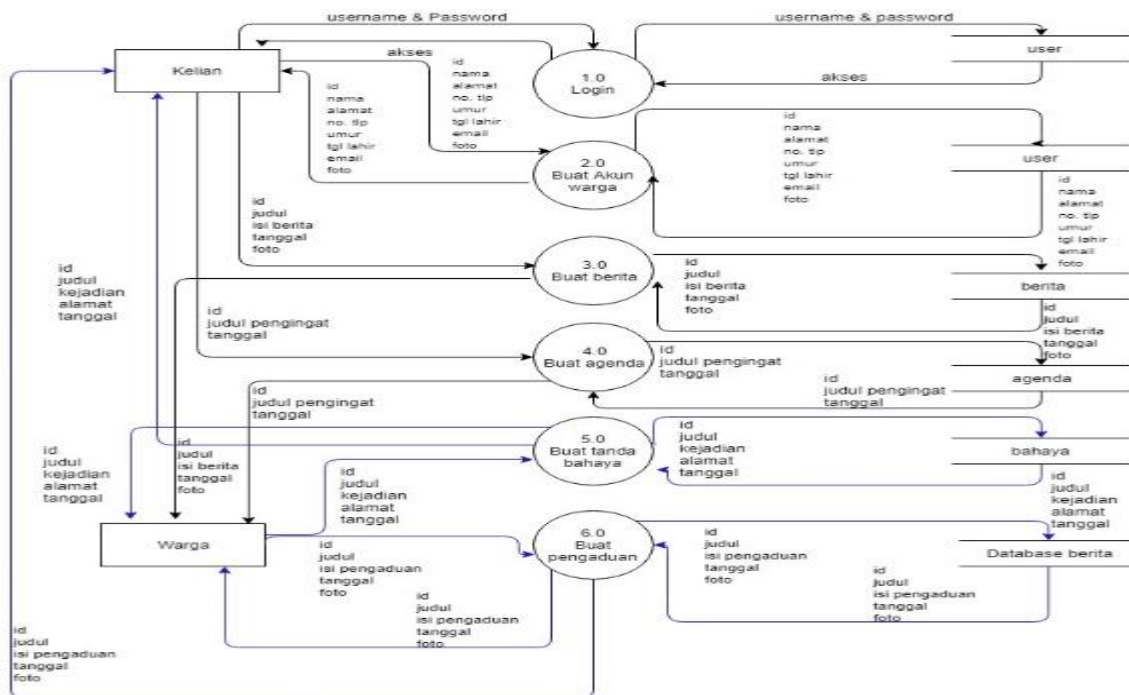


Gambar 1. ERD Sistem Basis Data



Gambar 2. Data Flow Diagram level 0 (Konteks Diagram)

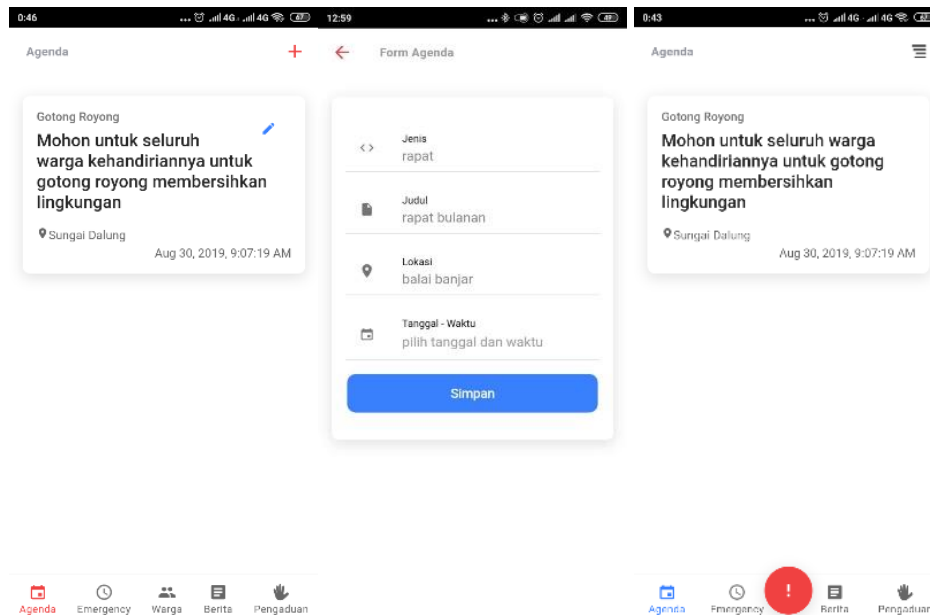
DFD level 0 (Konteks diagram) gambar 2 menyajikan aliran informasi secara umum yang masuk dan keluar dari aplikasi sistem, sedangkan DFD level pada gambar 3 menyajikan detail alur data dan informasi yang masuk pada setiap sistem dan keluar dari sistem. DFD level juga menyajikan aliran data dari dan ke Sistem Database.



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1

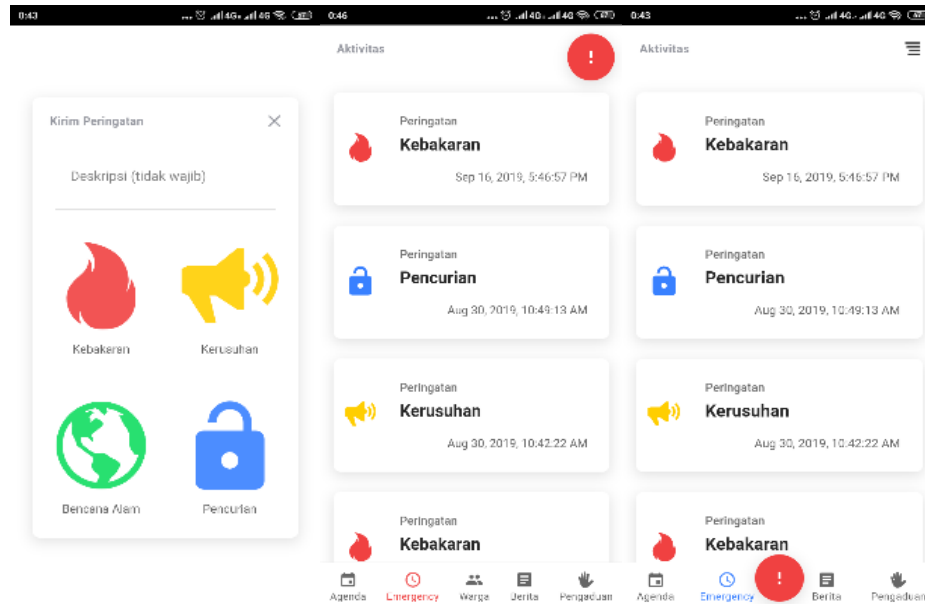
4.2. Hasil Implementasi

Pada aplikasi sistem informasi e-kukul berbasis *android* yang dikembangkan, *role user* untuk *login* ke aplikasi di bedakan menjadi 2. Beberapa contoh tampilan antarmuka dan hak akses yang dipersiapkan, disajikan berikut:



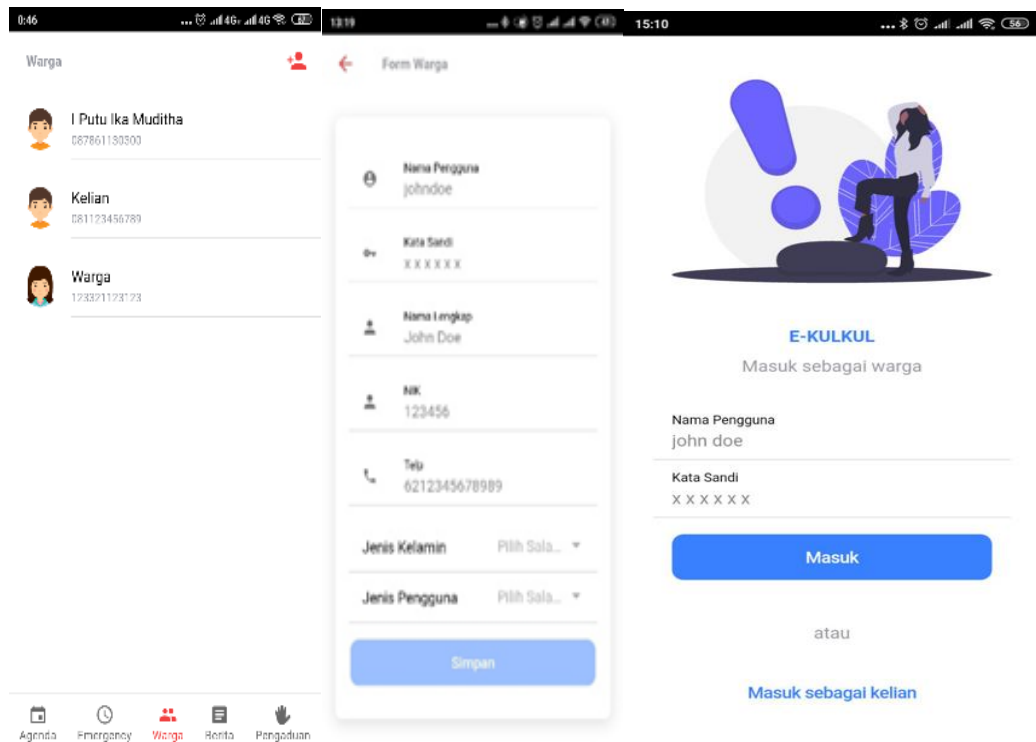
Gambar 4. Antarmuka Halaman Agenda

1. *Role user* kelian dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus agenda kegiatan yang dilakukan pada lingkungan setempat setelah berhasil tersimpan ke *database* maka akan dapat dilihat oleh *role user* warga. 30 menit sebelum kegiatan dimulai maka sistem akan *memberikan notifikasi* pengingat kegiatan akan segera dimulai dengan nada kentongan



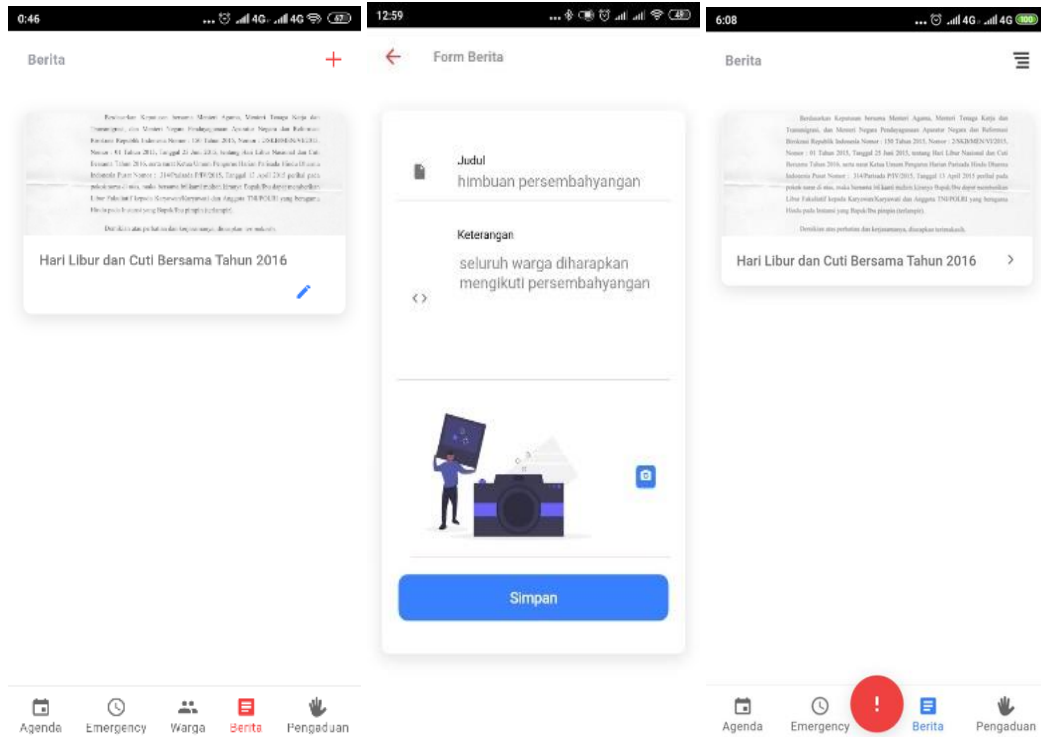
Gambar 5. Antarmuka Peringatan Bahaya dan Riwayat Peringatan Bahaya

- Peringatan bahaya tersedia di ke 2 *role user* untuk mengirimkan informasi tanda bahaya yang terbagi menjadi 4 kategori yaitu kebakaran, kerusakan, bencana alam, dan pencurian. Peringatan tanda bahaya akan bisa dikirim dengan user harus melampirkan tanda bukti berupa foto setelah berhasil tersimpan ke *database* maka secara otomatis sistem akan memberikan *notifikasi* kesemua *user* dengan nada sirine, riwayat peringatan bahaya akan tersimpan pada halaman *Emergency*.



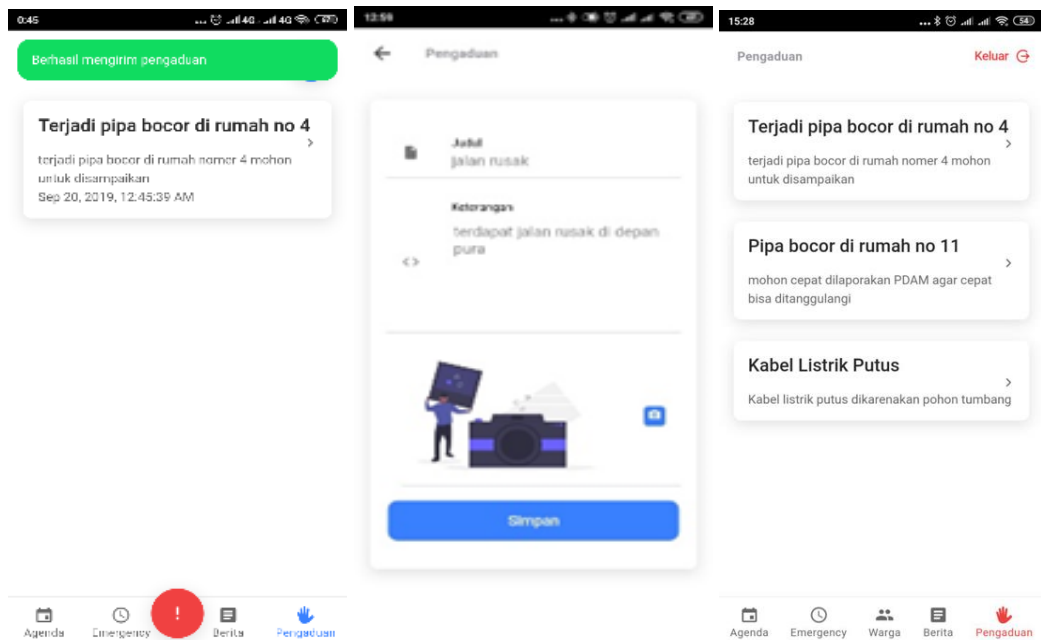
Gambar 6. Antarmuka Identitas Warga

- Warga merupakan menu pada *role user* kelian halaman ini digunakan untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data warga. Data warga ini merupakan syarat utama *user* warga dapat melakukan *login* pada menu login warga.



Gambar 7. Antarmuka Halaman berita

4. Berita merupakan halaman untuk menyampaikan arahan dan berita dari dinas atau lainnya untuk *user* warga. *Role* kelian dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus berita untuk dapat dilihat oleh *role user* warga.



Gambar 8. Antarmuka Halaman Pengaduan

5. Pengaduan diperuntukan untuk *role user* warga untuk menyampaikan keluhan serta masalah yang dihadapi oleh warga kepada *user* kelian untuk mempermudah dalam melakukan kebijakan serta penanganannya.

4.3 Pengujian Aplikasi

Setelah tahap pengembangan sistem, dilakukan pengujian sistem menggunakan Blackbox testing untuk menjamin fungsi yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Sistem

| No | Yang Diuji | Yang Diharapkan | Hasil Pengamatan | Ket. |
|----|---------------------------|---|---|--------|
| 1. | Halaman Agenda Kelian | Pengguna Kelian dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus berita, dengan ditampilkan <i>list</i> Agenda. | <i>List</i> Agenda akan muncul ketika kelian berhasil melakukan login pada halaman login kelian, Agenda dapat ditambah dengan menekan <i>button +</i> , halaman agenda kelian, serta untuk mengedit dan menghapus kelian dapat melakukan <i>sliding</i> pada <i>list</i> berita. <i>Notifikasi</i> akan berbunyi keseluruhan user ketika 30 menit sebelum kegiatan dimulai. | Sesuai |
| 2 | Halaman <i>Emergency</i> | Pengguna Menekan Menu Maka akan pindah kehalaman agenda yang berisi tentang riwayat peringatan bahaya | Halaman <i>Emergency</i> muncul akan keluar ketika pengguna menekan menu <i>Emergency</i> dan riwayat peringatan akan muncul otomatis | Sesuai |
| 3 | Halaman Berita Kelian | Pengguna sebagai kelian dapat melihat <i>list</i> berita yang dibuat. | Hasil setelah pengguna menekan tombol Berita maka <i>list</i> berita akan muncul halaman berita kelian. | Sesuai |
| 4 | Halaman Pengaduan Warga | Pengguna sebagai kelian dapat melihat <i>list</i> pengaduan yang dibuat oleh warga. | Hasil setelah pengguna menekan tombol Berita maka <i>list</i> pengaduan akan muncul halaman pengaduan warga. | Sesuai |
| 5 | Halaman Peringatan Bahaya | Pengguna setelah menekan <i>button</i> peringatan bahaya maka akan muncul jenis peringatan bahaya diantaranya kebakaran, kecelakaan, Bencana Alam, dan pencurian | pengguna menekan <i>button</i> Peringatan bahaya maka akan tampil deskripsi, dan jenis peringatan bahaya | Sesuai |
| 6 | Halaman Warga | Halaman yang dimaksud disini adalah data warga penduduk, dimana setelah pengguna menekan menu warga pada pengguna kelian maka akan secara otomatis ke halaman warga yang berita <i>list</i> data warga. | Setelah pengguna menekan menu warga maka akan muncul <i>list</i> data warga. Pada halaman ini pengguna dapat menambahkan, mengedit ataupun menghapus data warga. | Sesuai |

5. Kesimpulan

Model aplikasi e-kukul yang dikembangkan dapat mempermudah dalam penyampaian informasi kepada warga masyarakat, baik dalam berkegiatan maupun penyampaian tanda bahaya. Warga masyarakat dapat melihat agenda kegiatan dan berita, memberikan peringatan bahaya dengan melengkapi bukti kejadian, serta dapat melakukan pengaduan tentang keluhan dan masalah yang terdapat pada lingkungan sekitar

DAFTAR REFERENSI

- [1] Udayana, I. K. M., Sukardja, P. & Pandtja, M. Eksistensi dan Fungsi Kulkul pada Masyarakat Desa Bayung Gede, Kecamatan Kintamani, Bangli, Bali. *Jurnal Humanis*. 2017; 19(1): 83–92.
- [2] Afrina, M., & Ibrahim, A. Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri. *Jurnal Sistem Informasi*. 2015; 7(2): 852-864
- [3] Ramadhani, S., Anis, U., & Masruro, S. T. Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL. *Jurnal Teknika*. 2013; 5(2): 479-484.
- [4] Buyung, I. Media Informasi Kesehatan Bagi Masyarakat Menengah Berbasis SMS Gateway. *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*. 2015; 9(1): 999-1009
- [5] Suryani, S., Sasongko, P. S., & Suharto, E. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Tingkat Pendidikan Dasar Dan Menengah di Kota Serang. *Jurnal Masyarakat Informatika*. 2011; 2(3), 39-50.
- [6] Harun, L. Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Pondok Pesantren Roudlotussholihin Purosari Lampung. *PROCIDING KMSI*. 2013; 1(1): 1-9
- [7] Noviyanto, F., Setiadi, T., & Wahyuningsih, I. Implementasi Sikades (Sistem Informasi Kependudukan Desa) untuk Kemudahan Layanan Administrasi Desa Berbasis Web Mobile. *Jurnal Informatika Ahmad Dahlan*. 2014; 8(1): 858-869
- [8] Ariyadi, B. M., & Bahar, B. Model Aplikasi Sistem Pelayanan Terpadu Pada Kantor Kelurahan. *JUTISI*. 2017; 5(1): 895-906
- [9] Departemen kesehatan RI, *Inovasi Pelayanan Publik Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pelayanan Laporan Gangguan Kamtibmas Melalui “Kentongan Online” Polres Jember*. 2013.
- [10] Putra, I. G. J. E., & Pemayun, A. A. G. A. W. Renstra Sistem Informasi Pengukuran Kinerja Dosen Dengan IT *Balanced Scorecard*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*. 2019; 5(1): 10-20
- [11] Prasetyo, N.D. & Pamungkas, D. Rancang Bangun Automatic Emergency System, *SESINDO*, 2016: 61-68.
- [12] Dollah, B. Tudang Sipulung as the Communication Group to Share Information (Tudang Sipulung sebagai Komunikasi Kelompok dalam Berbagi Informasi). *Pekommas*. 2016; 1(2), 177-188.
- [13] Wahyuningrum, R., & Augusta, R. Sistem Forum Diskusi Online Warga RW 02 Kelurahan Jati Kecamatan Pulogadung Jakarta Timur. *Riau Journal Of Computer Science*. 2017; 4(1), 36-54.
- [14] Gustian, H., Jaenudin, J., & Eosina, P. Sistem Informasi Forum Diskusi Layanan Mandiri Online Warga RW09 Kelurahan Karadenan Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*. 2019; 3(1), 46-54.
- [15] Harmandya, N. K. A. W., Mentari, & Sasmita, G.M.A., Rancang Bangun Aplikasi Tryout Ujian Nasional Sekolah Menengah Pertama (SMP) Berbasis Android, *Lontar Komput*. 2015; 6(2): 108–119.
- [16] Sandy, L. A., Januar, R., & Hariadi, R.R. Rancang Bangun Aplikasi Chat pada Platform Android dengan Media Input Berupa Canvas dan Shareable Canvas untuk Bekerja dalam Satu Canvas Secara Online. *J. Tek*. 2017; ITS, 6(2): A454–A457.
- [17] Ambarita, A. Metode Penelitian Sistem Informasi: Mengatasi Kesulitan Mahasiswa dalam Menyusun Proposal Penelitian. 2016: 66.