

Pengembangan Sistem Layanan Administrasi Kependudukan Desa Papasan dengan QR Code sebagai Validasi Dokumen

Nur Cahyo Hendro Wibowo¹, Albadru Muh Izul Khaq¹, Siti Nur'aini^{1,*}

¹Department of Information Technology, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: siti_nuraini@walisongo.ac.id

Abstract

Papasan Village is located in the Bangsri sub-district, Jepara district. The process of managing mail services in a day serves 20 submissions of letters. This mail service process is still done manually so it takes a relatively long time. Another problem is the potential for document falsification because administrative data reports are not recorded properly, so in this study a population administration service system was developed that utilizes the Quick Response Code (QR Code). System development is carried out using the waterfall method. The system design stage is carried out using Data Flow Diagrams, while the database design is carried out by compiling a Physical Data Model. The QR Code on the letter is scanned through the system to determine the authenticity of the letter. System testing involved 30 respondents consisting of village heads and village residents. The first test using a black box results that the system can run if the data entered is appropriate and the data is not empty. The second test uses the User Acceptance Test (UAT), the total percentage results are 88% or the system is in the very good category.

Keywords: Administration Service System, Document Validation, Quick Response Code (QR Code)

Abstrak

Desa Papasan terletak di kecamatan Bangsri, kabupaten Jepara. Proses pelayanan pengurusan surat dalam sehari melayani 20 pengajuan surat. Proses pelayanan surat ini masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama. Permasalahan lainnya adalah adanya potensi pemalsuan dokumen karena laporan data administrasi tidak tercatat dengan baik, maka dalam penelitian ini dikembangkan sistem pelayanan administrasi kependudukan yang memanfaatkan Quick Response Code (QR Code). Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode waterfall. Tahap perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan Data Flow Diagram,

sedangkan perancangan basis data dilakukan dengan menyusun Model Data Fisik. QR Code pada surat dipindai melalui sistem untuk mengetahui keaslian surat. Pengujian sistem melibatkan 30 responden terdiri dari kepala desa dan warga desa. Pengujian pertama menggunakan black box hasilnya sistem dapat berjalan jika data yang dimasukkan sesuai dan data tidak kosong. Pengujian kedua menggunakan User Acceptance Test (UAT), hasil persentase total 88% atau sistem masuk kategori sangat baik.

Kata kunci: Sistem Layanan Administrasi, Validasi Dokumen, Quick Response Code (QR Code)

1 Pendahuluan

Pertumbuhan teknologi begitu cepat pada era sekarang. Penggunaan sistem informasi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perubahan dalam model rancangan sebuah sistem informasi yang ada sekarang.

Sistem informasi adalah kesatuan dari beberapa modul yang saling berkaitan dalam proses menyajikan sebuah informasi dan pengolahan sebuah data sesuai dengan kebutuhan user. Rancangan sebuah sistem informasi terdiri dari database, source code dan model design yang bertujuan untuk mempermudah pengembangan dan maintenance (Hidayat dan Muttaqin, 2018).

Dengan masuknya sistem informasi memberikan kemudahan bagi masyarakat, salah satunya dalam bidang pelayanan publik. Pelayanan publik merupakan sebuah upaya pemenuhan kebutuhan dasar serta hak sipil oleh negara kepada warga negara terhadap barang, jasa, dan pelayanan administrasi yang diselenggarakan oleh pelayan publik (Maryam, 2016).

Desa menjalankan kegiatan administrasi kependudukan setiap hari. Hal tersebut membuat desa menjadi salah satu contoh penyelenggara pelayanan publik. Untuk itu desa dituntut menyediakan sebuah layanan

administrasi yang baik dengan memanfaatkan perkembangan sistem informasi. Dengan memanfaatkan sistem informasi diharapkan kebutuhan dasar serta hak-hak warga sipil warga negara terpenuhi.

Desa Papasan terletak di kecamatan Bangsri kabupaten Jepara Jawa Tengah. Proses pelayanan administrasi kependudukan khususnya dalam pengurusan surat dalam sehari rata-rata melayani 20 pengajuan surat. Ada 7 jenis surat yang dilayani oleh pemerintah desa Papasan, di antaranya dalam pengurusan surat keterangan pengantar terdiri dari surat pengantar permohonan kartu keluarga, surat pengantar permohonan kartu tanda penduduk, surat pengantar permohonan surat keterangan catatan kepolisian, surat pengantar permohonan akte kelahiran, surat pengantar permohonan cerai dan surat pengantar merantau.

Jenis surat lainnya yang juga dilayani oleh Desa Papasan yaitu pengurusan surat izin tempat usaha, surat keterangan usaha, surat keterangan domisili, surat keterangan tidak mampu, surat keterangan kematian, surat keterangan wali nikah, dan pembaharuan data penduduk. Semua layanan tersebut masih dilakukan secara manual. Masyarakat masih harus datang langsung ke kantor

desa untuk mengurus surat yang dibutuhkan. Keadaan tersebut dapat menimbulkan masalah yang sering menjadi penghambat, di antaranya masyarakat memerlukan waktu yang relatif lama.

Permasalahan lainnya yang timbul dari proses pelayanan administrasi secara manual di antaranya terkait dengan potensi adanya pemalsuan dokumen. Faktor penyebab pemalsuan dokumen yaitu dikarenakan laporan data-data administrasi tidak tercatat dengan baik. Potensi pemalsuan surat juga bisa disebabkan dari tidak adanya sebuah alat validasi surat yang bisa memastikan bahwa surat itu asli dan isi yang ada di dalam surat tersebut sesuai dengan laporan surat yang dikeluarkan oleh pemerintah desa.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem layanan administrasi dengan menggunakan Quick Response (QR) Code sebagai validasi dokumen. Oleh sebab itu dalam dokumen surat yang dihasilkan oleh sistem ini dilengkapi QR Code sebagai alat bantu validasi dokumen surat yang dikeluarkan oleh desa.

Dengan adanya sistem informasi, diharapkan dapat mempermudah masyarakat desa dalam mengurus kebutuhan administrasi kependudukan, selain itu juga dapat mencegah potensi pemalsuan dokumen dengan memanfaatkan sebuah database untuk menyimpan data-data administrasi yang ada dan QR Code sebagai alat bantu validasi dokumen yang dikeluarkan oleh desa.

2 Kajian Pustaka

QR-Code adalah teknik pembuatan kode-kode 2 dimensi yang dicetak ke

dalam sebuah media yang lebih ringkas berdasarkan data tertulis (Rahmawati dan Rahman, 2011). Quick Response Code adalah kepanjangan dari QR Code, atau bisa diartikan menjadi kode respon cepat. Quick Response Code didirikan oleh Denso Corporation, pabrik otomotif asal Jepang. Quick Response Code pertama kali diluncurkan pada tahun 1994 untuk melacak kendaraan dengan cepat dan respon yang cepat di bagian manufaktur (Nugraha dan Munir, 2011).

Validasi merupakan langkah pembuktian kebenaran suatu dokumen sesuai dengan prosedur untuk memastikan dokumen tersebut sama dengan dokumen autentik yang sah. Sedangkan dokumen adalah alat untuk keperluan pengelolaan baik berupa catatan tertulis, rekaman atau gambar yang bersifat hardcopy ataupun softcopy (Murtadho dkk., 2016). Dapat disimpulkan bahwa validasi dokumen merupakan tindakan pembuktian segala jenis catatan baik bersifat hardcopy ataupun softcopy bahwa suatu dokumen benar-benar sesuai dengan dokumen asli yang sah.

Sistem merupakan sesuatu yang dihubungkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Murtadho dkk., 2016). Pelayanan publik merupakan upaya pemenuhan kebutuhan atau kepentingan masyarakat yang diberikan pemerintah atau pihak swasta namun atas nama pemerintah ataupun pihak swasta kepada masyarakat yang berupa jasa, baik itu dengan pembayaran atau tanpa pembayaran (Maryam, 2016). Dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pelayanan publik adalah sesuatu komponen yang saling berhubungan dalam rangka memenuhi kebutuhan atau kepentingan masyarakat.

Aparatur negara memiliki tugas

utama yang hakiki yaitu pelayanan (Wakhid, 2017). Administrasi kependudukan merupakan pengelolaan data-data yang berhubungan dengan informasi kependudukan diantaranya data kependudukan, data kelahiran, data kematian, data perpindahan, dan data jumlah jiwa (Amalia dan Supriatna, 2017). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa layanan administrasi kependudukan merupakan pelayanan yang dilakukan oleh aparatur, berkaitan dengan informasi penduduk.

Pengujian blackbox merupakan pengujian yang difokuskan kepada spesifikasi fungsional perangkat lunak dengan membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program (Jaya, 2018).

User Acceptance Test (UAT) merupakan proses pengujian perangkat lunak terhadap pengguna, dimana hasil pengujian berupa sebuah dokumen hasil uji yang menjadi bukti bahwa perangkat lunak tersebut sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan dapat diterima oleh pengguna (Yusmita dkk., 2020).

3 Metode

Model pengembangan sistem yang digunakan di dalam penelitian ini adalah SDLC waterfall. Adapun model waterfall sendiri merupakan model pengembangan perangkat lunak yang linear mulai dari tahap pertama yaitu perencanaan dalam, sampai pada tahap terakhir yaitu pemeliharaan dari pengembangan sistem. Proses tidak akan berlanjut ke tahapan berikutnya sebelum tahapan yang dilewati selesai dilaksanakan, begitu juga apabila sudah

selesai melaksanakan tahapan tidak bisa mengulangi tahapan sebelumnya (Susanto dan Andriana, 2016). Alur tahapan model waterfall dalam pengembangan suatu sistem terdiri dari lima langkah, yaitu requirement, design, implementation, verification, dan maintenance (Wahid, 2020).

Requirement atau analisis kebutuhan merupakan tahapan komunikasi antara pengguna dengan pengembang sistem yang bertujuan mengetahui keinginan pengguna serta batasan-batasan perangkat lunak yang akan dibuat. Pada tahap requirement dilakukan pengumpulan data-data dari hasil wawancara dan studi literatur. Kegiatan wawancara kepada Kepala Desa Papasan untuk mengetahui permasalahan yang ada pada proses pelayanan masyarakat. Untuk tahapan studi literatur peneliti menggunakan sumber melalui jurnal, buku dan artikel lainnya untuk memperoleh informasi berhubungan dengan perancangan website. Pada tahapan ini dapat menjadi acuan tahap selanjutnya yaitu tahap design, karena pada tahap ini data-data dalam pembuatan sistem yang berhubungan dengan keinginan user dihasilkan. Selain itu kebutuhan sistem juga dirumuskan dari hasil wawancara dengan pihak desa dan studi literatur yang dilakukan

Tahap design atau desain merupakan tahap dimana desain sistem dibuat oleh pengembang, agar mempermudah menentukan perangkat keras (hardware) dan persyaratan sistem yang dibuat. Pada tahapan ini dilakukan perancangan arsitektur perangkat lunak, pembuatan struktur data, pembuatan interface, dan langkah-langkah prosedural.

Tahap implementation atau implementasi merupakan tahapan penerjemahan ke dalam bahasa

pemrograman atau dimulai pembuatan program sesuai dengan sistem yang akan dibuat. Setiap unit yang dikembangkan serta dilakukan pengujian fungsionalitas disebut sebagai unit testing.

Tahapan verification atau verifikasi merupakan tahapan dilakukannya pengujian, program yang sudah dibuat diimplementasikan melalui sebuah langkah uji coba sistem yang dibuat, apakah sistem secara keseluruhan atau sebagian dapat memenuhi persyaratan sistem. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian tingkat penerimaan terhadap sistem, dengan menggunakan metode pengujian blackbox dan User Acceptance Test (UAT).

Tahap yang terakhir merupakan tahap maintenance atau pemeliharaan. Pada tahap pemeliharaan, perangkat lunak diimplementasikan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu memperbaiki kesalahan yang pada langkah sebelumnya tidak ditemukan.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Desa, idapatkan beberapa permasalahan. Pertama, seluruh layanan administrasi kependudukan masih dilakukan secara manual. Masyarakat harus datang langsung ke kantor desa. Kedua, belum ada sistem terkomputerisasi yang digunakan untuk melayani administrasi kependudukan. Ketiga, adanya potensi pemalsuan dokumen kependudukan.

4.2 Desain

Perancangan sistem dilakukan dengan menyusun Data Flow Diagram (DFD). Ada 4 entitas eksternal yang akan berhubungan dengan sistem yaitu, admin, penduduk, kepala desa dan ketua RT/RW. Proses yang ada di dalam sistem ini terdiri dari proses login, pengajuan surat, kelola surat dan laporan. Proses secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.

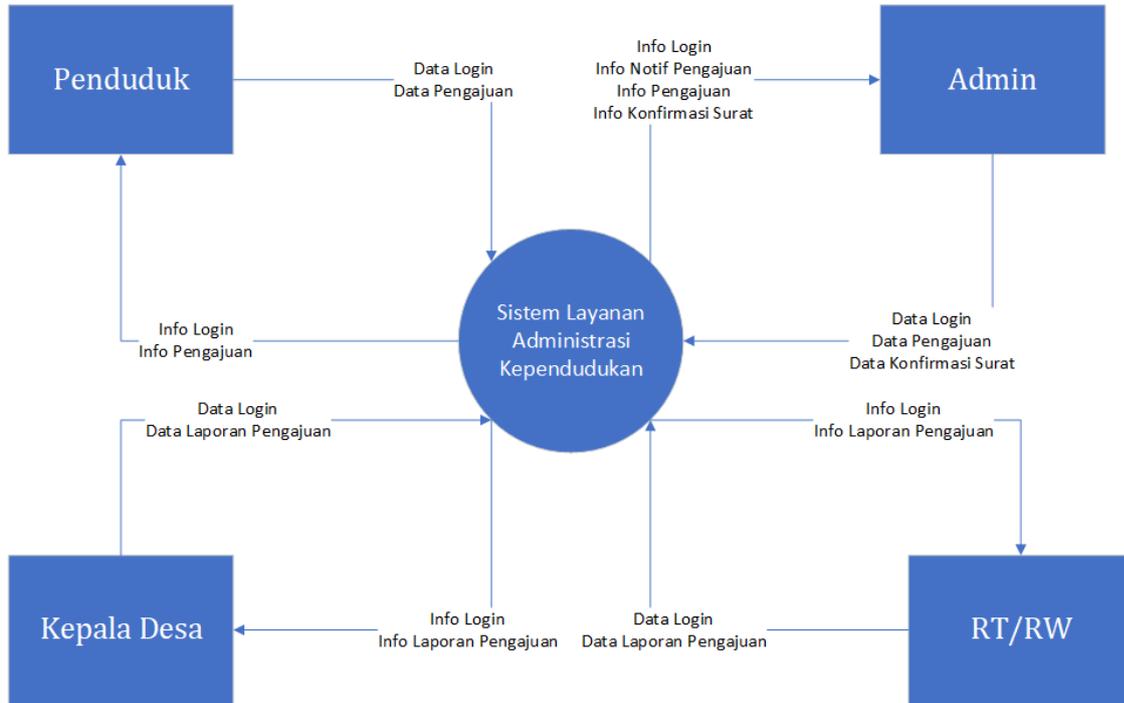
penjelasan secara rinci berdasarkan proses kerja sistem ditunjukkan dalam DFD level 1 pada Gambar 3. Pada DFD level 1, sistem dibagi ke dalam beberapa proses yang saling berhubungan.

Untuk perancangan database dilakukan dengan menyusun Physical Data Model (PDM) ditunjukkan pada Gambar 2, yaitu permodelan data serta hubungan antar data menggunakan tabel (Alifa & Utami, 2017).

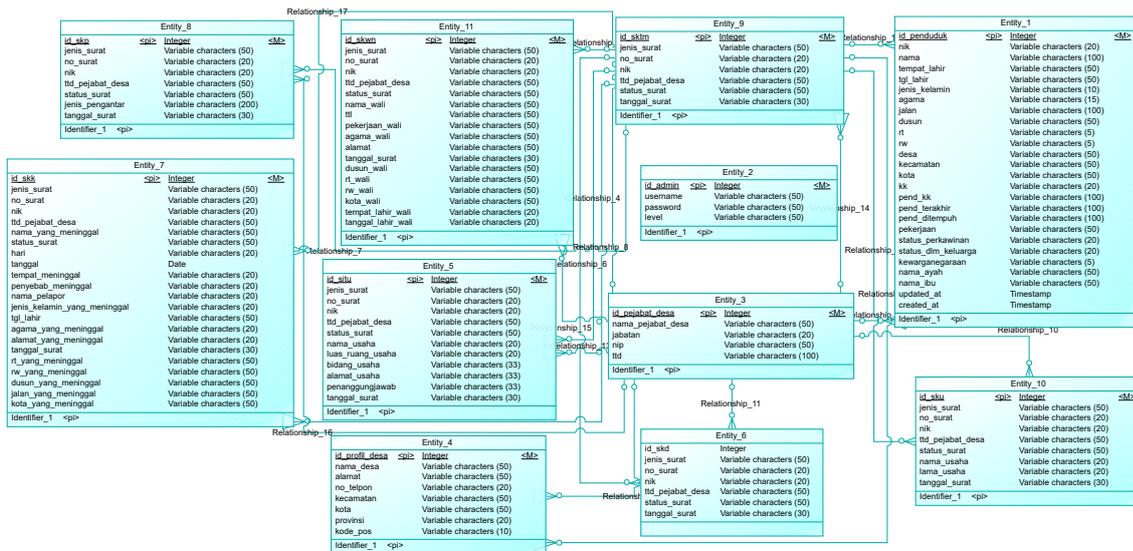
4.3 Implementasi

Desain yang telah dibuat diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP. Dalam sistem ini, Admin dan Ketua RT/RW adalah pengguna yang diharuskan login ke dalam sistem ini. Berbeda dengan penduduk, untuk dapat mengajukan surat, penduduk tidak perlu login. Penduduk hanya memasukkan nomor Kartu Keluarga (KK) dan Nomor Induk Kependudukan (NIK).

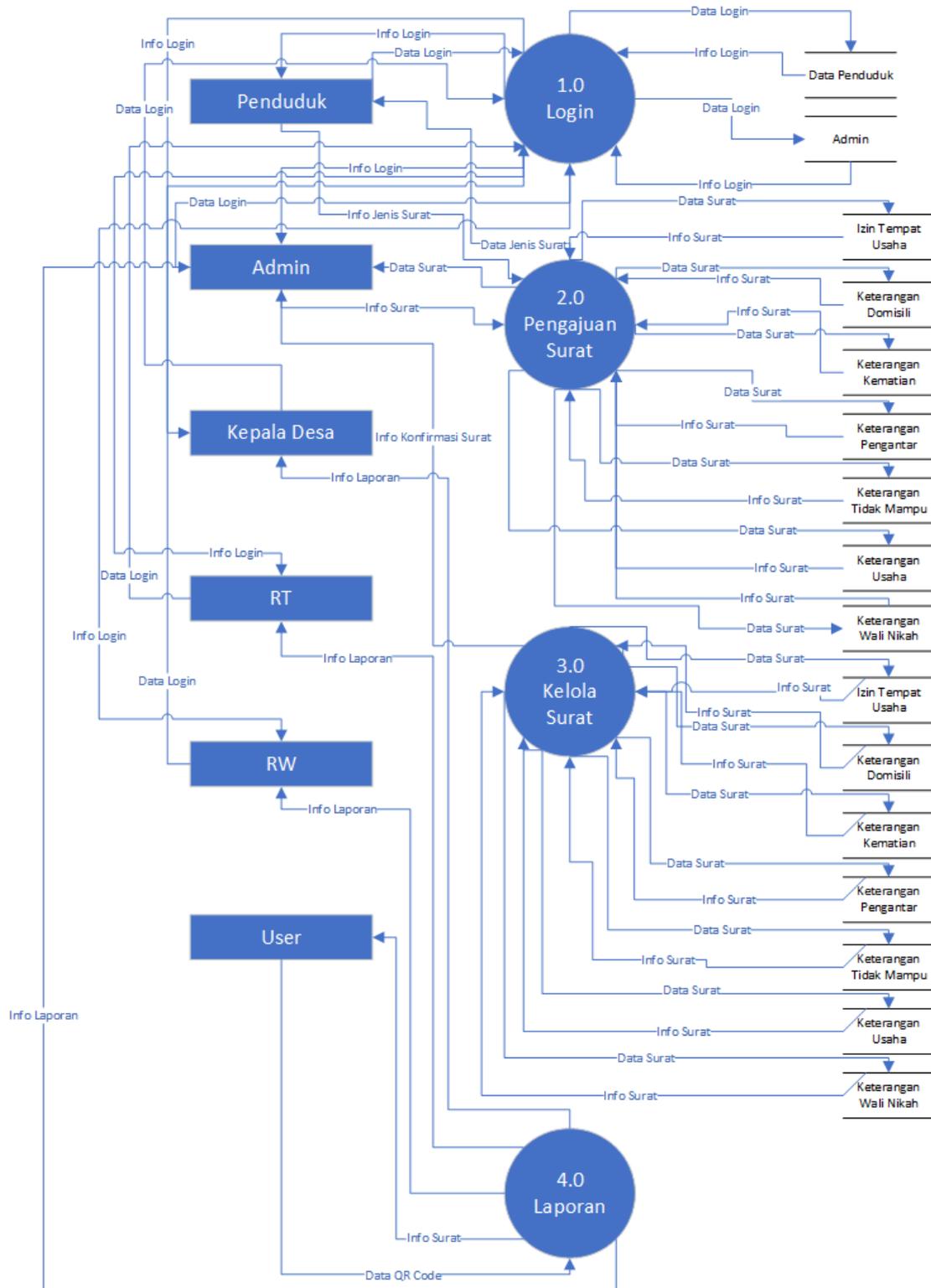
Pada dashboard admin terdapat fitur surat dan laporan. Selanjutnya dalam fitur surat terdapat 2 sub menu yaitu permintaan surat dan surat selesai. Permintaan surat untuk melihat data pengajuan surat yang dilakukan oleh penduduk. Sedangkan surat selesai digunakan untuk melihat data pengajuan surat yang telah selesai diproses. Beberapa tampilan halaman



Gambar 1. DFD Level 0

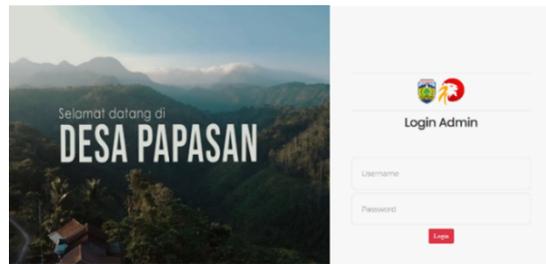


Gambar 2. Physical Data Model

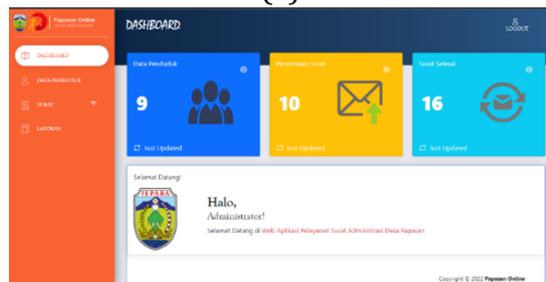


Gambar 3. DFD Level 1

untuk Admin dapat dilihat dalam Gambar 4



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4. Tampilan Halaman Admin, (a) Login, (b) Dashboard, (c) Permintaan Surat, (d) Surat Selesai

Tampilan proses pengajuan surat oleh warga ditunjukkan dalam Gambar 5. Saat penduduk/warga ingin mengajukan permintaan surat, maka penduduk dapat memilih menu buat surat yang ada di halaman dashboard utama. Pada halaman buat surat, disajikan beberapa pilihan surat

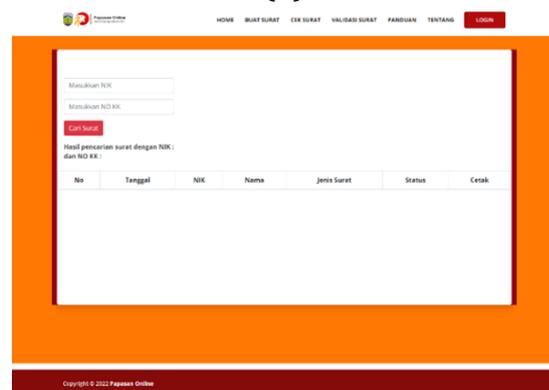
yang dapat diajukan, di antaranya surat pengantar, surat izin tempat usaha, surat keterangan usaha, surat keterangan domisili, surat keterangan tidak mampu, surat keterangan kematian dan surat keterangan wali nikah.



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Tampilan Proses Pengajuan Surat oleh Warga, (a) Dashboard, (b) Buat Surat, (c) Cek Pengajuan Surat

Selanjutnya penduduk memilih surat yang ingin diajukan dan mengisi NIK dan Nomor KK. Untuk melakukan pengecekan terhadap surat yang diajukan, penduduk dapat melihatnya melalui menu cek pengajuan surat.

Surat yang sudah jadi dapat dicetak menjadi berkas berformat pdf. Gambar 6 menunjukkan contoh surat yang sudah jadi. Surat tersebut dilengkapi dengan QR Code.



Gambar 6. Surat yang Sudah Jadi

Pengecekan keaslian surat dapat dilakukan di halaman cek keaslian surat. Halaman ini akan mengaktifkan kamera. Lebih lanjut, pengguna diminta untuk memindai QR Code yang ada di dokumen surat.

4.4 Verifikasi

Pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan dilakukan oleh kepala desa dan perwakilan warga desa Papasan. Skenario pengujian black box ditunjukkan dalam Tabel 1.

Berdasarkan hasil dari pengujian blackbox, sistem dapat berjalan apabila data yang dimasukkan sesuai ketentuan dan data tidak boleh kosong. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, penduduk dapat melakukan cek keaslian/validasi surat menggunakan QR Code yang tertera pada surat.

Pengujian dengan metode User Acceptance Test bertujuan agar sistem yang dibangun dapat diimplementasikan dengan baik kepada pengguna. Selain itu sistem bisa dikatakan sudah baik jika pengguna sudah merasa puas dan bisa menjalankan sistem yang dibuat. Dalam pengujian ini data yang digunakan instrumen berupa angket dengan 20 pertanyaan dan 5 pilihan jawaban. Daftar pertanyaan yang digunakan dalam angket ditunjukkan pada Tabel 2.

Hasil dari perhitungan persentase tiap pertanyaan kemudian dilakukan rekapitulasi menggunakan perhitungan skala likert. Hasil rekapitulasi dapat dilihat dalam Tabel 3.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan skala likert pada tabel 5, dapat diketahui bahwa dari 30 responden total persentase yang dihasilkan adalah 88%. Berdasarkan hasil dari pengujian UAT didapatkan hasil total persentase 88% dan berada di dalam kategori penilaian sangat baik.

5 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi yang dapat melakukan pelayanan administrasi dengan memanfaatkan QR Code sebagai alat bantu validasi dokumen. Berdasarkan hasil pengujian yang melibatkan 30 orang responden yang terdiri dari kepala desa dan warga

desa papasan.

Tabel 2. Daftar Pertanyaan untuk UAT

| Kode | Pertanyaan |
|---------------------------------------|---|
| Aspek rekayasa perangkat lunak | |
| P1 | Apakah aplikasi tersebut mudah digunakan? |
| P2 | Apakah aplikasi tersebut dapat digunakan dengan lancar? |
| P3 | Apakah fitur-fitur pada aplikasi dapat diakses dengan mudah? |
| P4 | Apakah tampilan pengguna cukup halus? |
| P5 | Apakah aplikasi cukup responsif? |
| Aspek fungsionalitas | |
| P6 | Apakah aplikasi sudah dapat melakukan pengajuan surat baik? |
| P7 | Apakah aplikasi dapat melakukan validasi surat dengan QR-Code dengan baik? |
| P8 | Apakah aplikasi menampilkan/memberikan informasi dengan baik? |
| P9 | Apakah aplikasi dapat menampilkan data administrasi kependudukan dengan baik? |
| P10 | Apakah user dapat login dengan baik? |
| P11 | Apakah admin dapat melakukan manajemen data kependudukan dengan baik? |
| P12 | Apakah admin dapat melakukan manajemen data surat menyurat dengan baik? |
| P13 | Apakah penduduk dapat melakukan pengajuan surat dengan mudah? |
| P14 | Apakah penduduk dapat melihat status pengajuan surat dengan mudah? |
| Aspek komunikasi visual | |
| P15 | Apakah tampilan antarmuka aplikasi sudah baik? |
| P16 | Apakah tampilan menu aplikasi sudah baik? |
| P17 | Apakah form pengisian data sudah cukup baik? |
| P18 | Apakah jenis dan ukuran font yang digunakan mudah dibaca? |
| P19 | Apakah kombinasi warna pada tampilan sudah cukup baik? |
| P20 | Apakah respon aplikasi terhadap input input yang dilakukan sudah baik? |

Pengujian pertama yaitu dengan menggunakan blackbox, didapatkan kesimpulan bahwa sistem layanan

administrasi kependudukan desa Papasan dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Sistem dapat berjalan apabila data yang dimasukkan sesuai ketentuan dan data tidak boleh kosong.

Tabel 3. Hasil UAT

| Pertanyaan | Nilai Pengujian | | | | | Persentase |
|------------|-----------------|--------|-------|-------|--------|------------|
| | TB (1) | KB (2) | C (3) | B (4) | SB (5) | |
| P1 | 0 | 0 | 1 | 12 | 17 | 91% |
| P2 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12 | 88% |
| P3 | 0 | 0 | 1 | 15 | 14 | 89% |
| P4 | 0 | 0 | 2 | 21 | 7 | 83% |
| P5 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 85% |
| P6 | 0 | 0 | 0 | 11 | 19 | 93% |
| P7 | 0 | 0 | 0 | 16 | 14 | 89% |
| P8 | 0 | 0 | 1 | 22 | 7 | 84% |
| P9 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 85% |
| P10 | 0 | 0 | 0 | 16 | 14 | 93% |
| P11 | 0 | 0 | 1 | 17 | 12 | 87% |
| P12 | 0 | 0 | 0 | 9 | 21 | 94% |
| P13 | 0 | 0 | 0 | 13 | 17 | 91% |
| P14 | 0 | 0 | 0 | 20 | 10 | 87% |
| P15 | 0 | 0 | 1 | 21 | 8 | 85% |
| P16 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 85% |
| P17 | 0 | 0 | 0 | 16 | 14 | 89% |
| P18 | 0 | 0 | 0 | 18 | 12 | 88% |
| P19 | 0 | 0 | 0 | 22 | 8 | 85% |
| P20 | 0 | 0 | 0 | 20 | 10 | 87% |
| Rata-rata | | | | | | 88% |

Pengujian kedua yaitu dengan User Acceptance Test (UAT) dan didapatkan hasil total persentase 88%, yang berarti jika merujuk pada tabel kriteria penelitian masuk dalam kategori sangat baik. Dilihat dari beberapa aspek di antaranya aspek rekayasa perangkat lunak, hasil tertinggi didapatkan oleh poin kemudahan dalam penggunaan aplikasi. Aspek fungsionalitas, persentase tertinggi didapatkan oleh poin pengajuan surat, login user dan manajemen data surat, dan Aspek komunikasi visual, poin yang mendapatkan penilaian tertinggi yaitu poin form pengisian data dan penggunaan jenis serta ukuran font.

Referensi

- Amalia, E. dan Supriatna, Y. (2017), PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN SEBAGAI PENGEMBANGAN EGOVERNMENT, *in* 'Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi)', Vol. 2, pp. 81–85.
URL : <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/SAKTI/article/view/242>
- Hidayat, T. dan Muttaqin, M. (2018), 'Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis', *Jutis (Jurnal Teknik Informatika)* **6**(1), 25–29.
URL : <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jutis/article/view/38>
- Jaya, T. S. (2018), 'Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)', *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* **3**(2), 45–48.
URL : <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/647>
- Maryam, N. S. (2016), 'MEWUJUDKAN GOOD GOVERNANCE MELALUI PELAYANAN PUBLIK', *JIPSI - Jurnal Ilmu Politik dan Komunikasi UNIKOM* **6**(1), 1–18.
URL : <https://repository.unikom.ac.id/51314/>
- Murtadho, M. A., Musthofa, N. A. dan Mutrofin, S. (2016), 'IMPLEMENTASI QUICK RESPONSE (QR) CODE PADA APLIKASI VALIDASI DOKUMEN MENGGUNAKAN PERANCANGAN UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML)', *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* **10**(1). doi: 10.35457/antivirus.v10i1.87.
URL : <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/antivirus/article/view/87>
- Nugraha, M. P. dan Munir, R. (2011), Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image, *in* 'Konferensi Nasional Informatika – KNIF 2011', pp. 148–155.
URL : <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Penelitian/Makalah-KNIF-2011-05.pdf>
- Rahmawati, A. dan Rahman, A. (2011), 'Sistem Pengamanan Keaslian Ijasah Menggunakan QR-Code dan Algoritma Base64', *JUSI* **1**(2), 105–112.
URL : https://is.uad.ac.id/jusi/wp-content/uploads/10-JUSI-Vol-1-No-2-_Sistem-Pengamanan-Keaslian-Ijasah.pdf
- Susanto, R. dan Andriana, A. D. (2016), 'PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN PROTOTYPING UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI', *Majalah Ilmiah UNIKOM* **14**(1), 41–46. doi: 10.34010/miu.v14i1.174.
URL : <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jurnal-unikom/article/view/174>
- Wahid, A. A. (2020), 'Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi', pp. 1–5.
URL : https://www.researchgate.net/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi

Wakhid, A. A. (2017), 'REFORMASI PELAYANAN PUBLIK DI INDONESIA', *Jurnal TAPIS* **13**(1), 53-59.

URL : <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/TAPIS/article/view/1619>

Yusmita, A. R., Anra, H. dan Novriando, H. (2020), 'Sistem Informasi Pelatihan pada Kantor Unit Pelaksana Teknis Latihan Kerja Industri (UPT LKI) Provinsi Kalimantan Barat', *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)* **8**(2), 160-169. doi: 10.26418/justin.v8i2.36797.

URL : <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/36797>

