

IMPLEMENTASI PROGRESSIVE WEB APPS PADA SISTEM INFORMASI DISPOSISI SURAT DENGAN TEKNOLOGI SERVICE WORKER

Fazrul Muttaqien Hamzah^{a,*}, Salahudin Olii^b, Mohammad Syafri Tuloli^c

a,b,c Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik

* email : ardin260@gmail.com

Abstract

Letter disposition is an activity that must be in every agency, either government or private. One of the institutions that conduct letter disposition activity almost every day is the Gorontalo Province Education, Culture, Youth, and Sports Office. The average number of registered incoming letters is 500 letters per month. Further, the problem currently being faced is the limitations of the community and other institutions in accessing status information and follow-up to letters sent to the office, even if there is information service, it still requires community activeness to continue to monitor information media. This study aims to create a mail disposition information system with service worker technology to make it easier for the public to trace letters and provide notifications to inform developments made by the Gorontalo Province Youth and Sports Education Office regarding letters that have been sent to the office. The method used is the waterfall method which includes the stages of analysis and definition of requirements, system and software design, unit testing and implementation, integration and system testing, operation. The results showed that the letter disposition information system created by the Gorontalo Province Youth, and Sports Education Office could be accessed by the wider community to track the progress of letters sent.

Keywords: Progressive Web Apps; Service Worker; Disposition; Waterfall.

Abstrak

Disposisi surat adalah suatu kegiatan yang pasti ada disetiap lembaga atau institusi, baik itu lembaga atau institusi pemerintahan maupun swasta. Salah satu lembaga yang melakukan kegiatan disposisi surat hampir setiap hari adalah Dinas Pendidikan, Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga (DIKBUDPORA) di Provinsi Gorontalo. Tercatat rata-rata surat yang masuk ada 500 surat perbulan. Permasalahan yang dihadapi saat ini yaitu masyarakat dan institusi-institusi lainnya terbatas untuk mengakses informasi status dan tindak lanjut dari surat yang dikirimkan ke dinas tersebut, dan walaupun ada layanan informasi masih memerlukan keaktifan masyarakat untuk terus-menerus memonitoring media informasi tersebut. penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi disposisi surat dengan teknologi service worker untuk memudahkan masyarakat melakukan pelacakan surat, dan memberikan notifikasi untuk memberitahu progres yang sudah dilakukan oleh DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo terhadap surat yang telah dikirimkan ke dinas tersebut. Penelitian ini menggunakan metode waterfall yang meliputi tahapan requirements analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, operation and. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi disposisi surat dapat digunakan masyarakat untuk melacak sudah sejauh mana progres yang sudah dilakukan oleh DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo terhadap surat yang dikirimkan.

Keywords: Progressive Web Apps; Service Worker; Disposisi; Waterfall.

Pendahuluan

Disposisi surat adalah suatu kegiatan yang pasti ada disetiap lembaga atau institusi, baik itu lembaga atau institusi pemerintahan maupun swasta. Salah satu lembaga yang melakukan kegiatan disposisi surat hampir setiap hari adalah Dinas Pendidikan, Kebudayaan, Pemuda dan Olahraga (DIKBUDPORA) di Provinsi Gorontalo. Tercatat rata-rata surat yang masuk ada 500 surat perbulan. Permasalahan yang dihadapi saat ini yaitu masyarakat dan institusi-institusi lainnya terbatas untuk mengakses informasi status

dan tindak lanjut dari surat yang dikirimkan ke dinas tersebut, dan walaupun ada layanan informasi masih memerlukan keaktifan masyarakat untuk terus-menerus memonitoring media informasi tersebut.

Dengan adanya penggunaan teknologi dalam kegiatan perkantoran masalah ini dapat diatasi, terlebih lagi penggunaan teknologi dalam kegiatan perkantoran sudah sangat sering di gunakan. Kehadiran teknologi tersebut bisa membuat pekerjaan menjadi lebih efektif dan dapat membantu mempermudah akses masyarakat terhadap informasi-informasi yang di berikan.

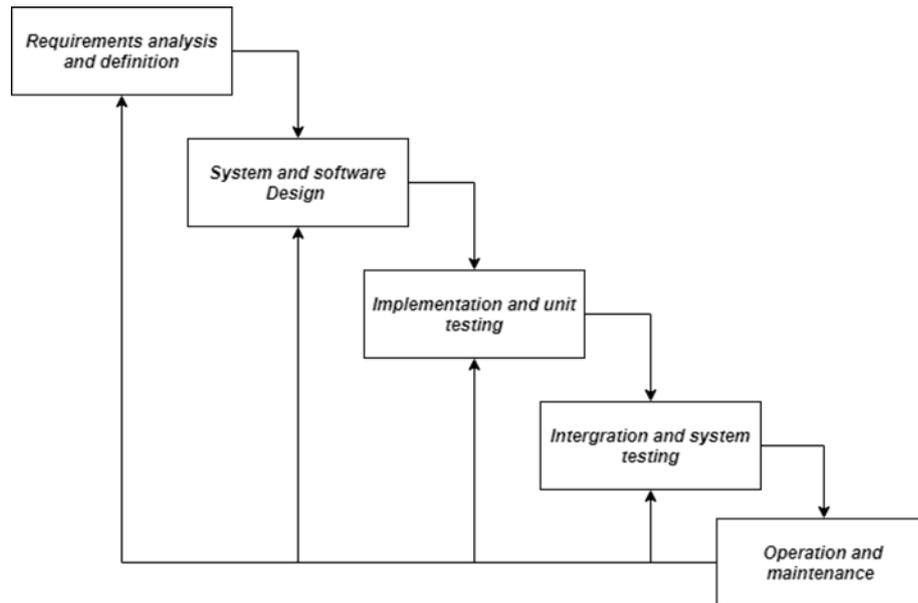
Karena alasan itulah semakin banyak pengembang berlomba membuat aplikasi untuk kebutuhan perkantoran dengan teknologi yang mutakhir. Salah satu teknologi mutakhir yang banyak di kembangkan pada saat ini ialah teknologi Progressive Web Apps (PWA). PWA adalah aplikasi web yang berjalan layaknya aplikasi native android maupun ios. Dikatakan seperti itu karena PWA mampu memberikan pengguna pengalaman seperti menggunakan aplikasi mobile pada umumnya. Salah satu fitur PWA yakni dapat memberikan notifikasi secara realtime.

Pada sistem informasi ini Diharapkan mampu melakukan pelacakan surat, dan memberikan notifikasi untuk memberitahu progres yang sudah dilakukan oleh DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo terhadap surat yang telah dikirimkan ke dinas tersebut, agar masyarakat dan institusi yang mengirimkan surat tidak perlu repot untuk mengecek secara berkala di website dan tidak perlu juga datang langsung ke dinas tersebut untuk menanyakan status / tindak lanjut dari surat yang dikirimkan. Dengan penggunaan PWA pengguna aplikasi akan lebih hemat storage, bisa menjangkau lebih banyak pengguna karena dapat langsung di install di semua perangkat dan performa aplikasi lebih maksimal. Oleh karena itu penelitian ini mencoba menerapkan teknologi Progressive Web Apps (PWA) pada sistem informasi disposisi surat di DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo.

Metode

Model air terjun (*Waterfall*) adalah model satu arah yang dimulai dari tahap persiapan sampai perawatan, dan model inilah yang dipakai oleh penulis dalam menganalisa sistem yang akan dikerjakan. (Pressman, 2012)

Metode waterfall merupakan salah satu metode untuk melakukan pengembangan sistem. Metode ini memiliki tahapan-tahapan diantaranya, requirements analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing. Alur dari metode ini dapat dilihat pada *Gambar 1*.



Gambar 2.1 Paradigma Metode Waterfall

Berikut penjabaran tahapan dalam metode waterfall:

Requirements analysis and definition

Analisis adalah tahap mendefinisikan masalah dalam menentukan pekerjaan apa yang harus dilakukan, siapa yang mengerjakan dan kapan dikerjakan. Pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara tanya jawab dengan pegawai DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo, kemudian melakukan studi literatur dengan cara mengumpulkan dan mempelajari literatur berupa buku, jurnal, paper, karya ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi disposisi surat dan teknologi service worker. Luaran dari tahapan ini adalah daftar masalah yang dihadapi oleh pegawai DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo, dan data yang dibutuhkan dalam pembuatan desain sistem.

System and software Design

Berdasarkan hasil tahap Requirements analysis and definition yang telah dilakukan, akan menghasilkan pola kerja pengguna dan rancangan antar muka (interface) dari sistem yang akan dibangun. Adapun cara yang digunakan dalam menerapkan model ini adalah:

- Penerapan konsep Diagram Alir Data (DAD) untuk menggambarkan perancangan sistem.
- Penggambaran basis data untuk mengetahui hubungan dari masing-masing entitas.
- Perancangan antar muka (interface) dari sistem yang dibangun baik input maupun output.
- Hasil akhir dari perancangan sistem, yaitu menghasilkan rancangan sistem berupa DAD dan entitas dari masing-masing user. Selain itu dalam tahapan ini juga output yang dihasilkan adalah rancangan prototype aplikasi yang dibuat.

Implementation and unit testing

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Yang pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

Integration and system testing

Pada tahapan ini unit-unit individu program atau program digabung dan diuji menggunakan blackbox dan whitebox dari aplikasi sistem tersebut. Pengujian Blackbox menguji apakah program yang di implementasikan sesuai dengan perancangan atau tidak, sedangkan pengujian Whitebox dilakukan untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada kode program dan juga untuk mengetahui kompleksitas yang terdapat pada kode program (Fakhri, dkk. 2018). Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

Operation and maintenance

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya (Sasmito, 2017). Serta dilakukan evaluasi pada sistem aplikasi yang telah dibuat dengan menggunakan pengujian system usability scale (SUS). SUS dapat digunakan dalam melakukan pengujian teknologi yang independen baik pada perangkat keras, perangkat lunak, website dan bahkan perangkat seluler yang mengukur kemudahan dalam menggunakan aplikasi tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berupa Sistem Informasi Disposisi Surat, sistem ini memiliki fitur dan tampilan yang sederhana sehingga dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna. Ada beberapa tahapan untuk memperoleh hasil tersebut yaitu:

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, diperoleh kebutuhan sistem berupa:

- 1) Sistem dapat melakukan tracking surat. Hal ini guna mempermudah pengaju surat untuk mengetahui sudah sejauh mana proses dari surat yang diajukan.
- 2) Sistem dapat melakukan push notifikasi, sehingga yang bersangkutan (pengirim surat) tidak perlu mengecek aplikasi atau website secara berkala.
- 3) Sistem dapat dipasang layaknya aplikasi android native.
- 4) Sistem dapat melakukan background-sync terhadap data.

Selanjutnya melakukan perancangan pola kerja dan antarmuka pengguna sebagai bentuk pemodelan sistem dari hasil wawancara yang dilakukan.

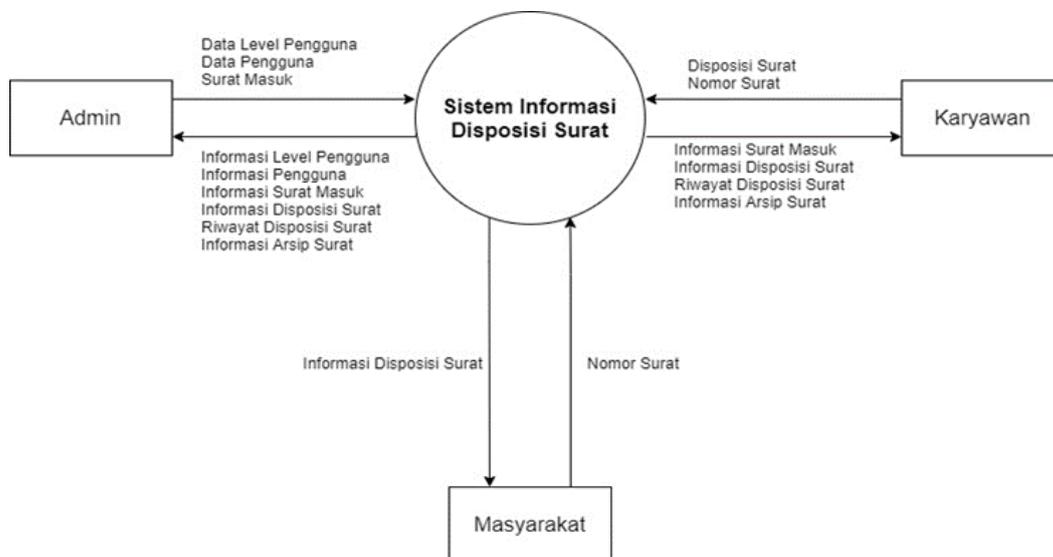
- 1) Identifikasi Entitas Eksternal

Identifikasi Entitas Eksternal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengguna yang akan menggunakan sistem sekaligus aktifitas apa yang bisa dilakukan di dalam sistem.

Table 3.1 Entitas Eksternal

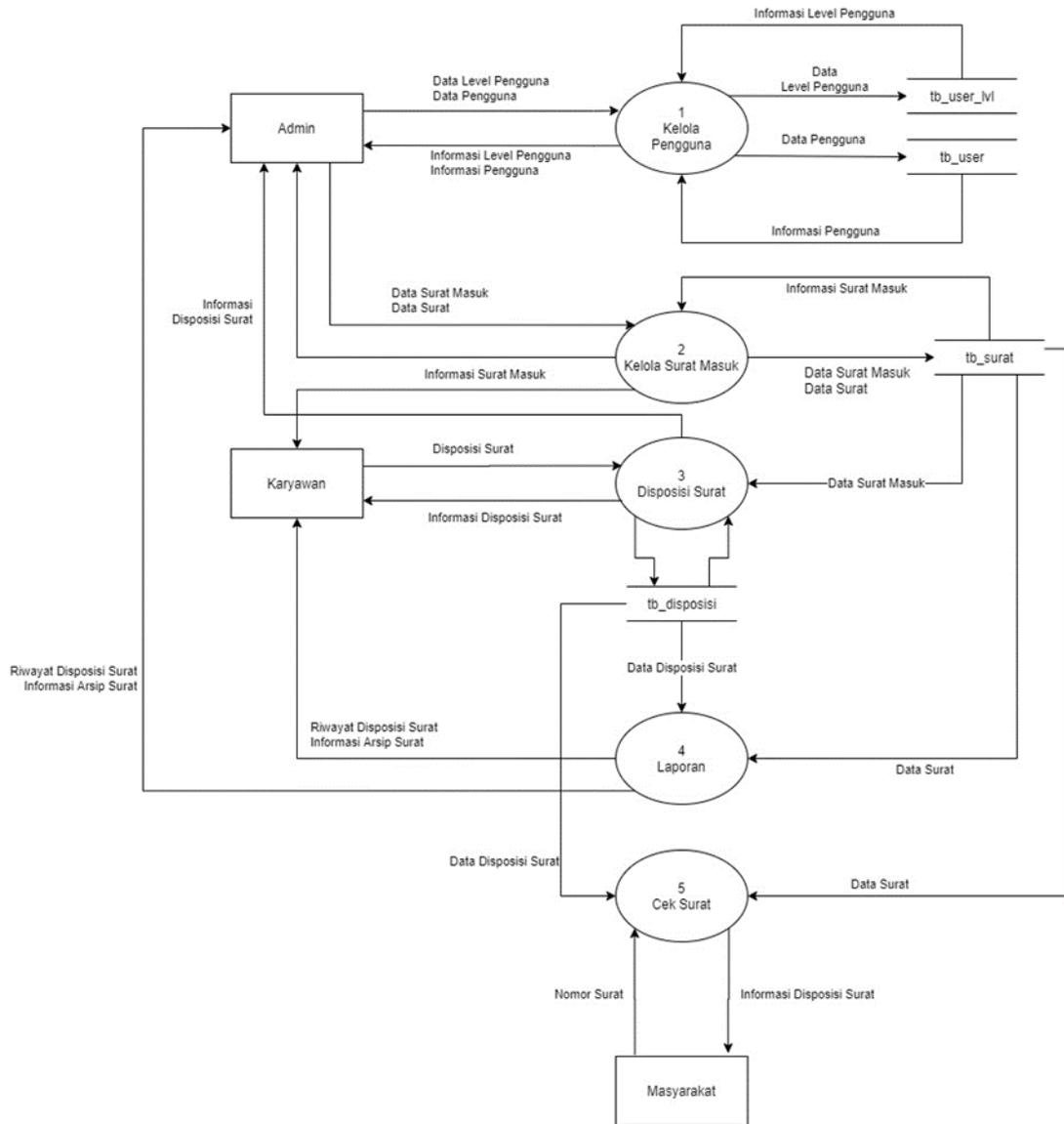
Entitas	Input	Output
Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Data Level Pengguna - Data Pengguna - Surat Masuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi Level Pengguna - Informasi Pengguna - Informasi Surat Masuk - Informasi Disposisi Surat - Riwayat Disposisi Surat - Informasi Arsip Surat
Karyawan	<ul style="list-style-type: none"> - Disposisi Surat - Nomor Surat 	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi Surat Masuk - Informasi Disposisi Surat - Riwayat Disposisi Surat - Informasi Arsip Surat
Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> - Nomor Surat 	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi Disposisi Surat

2) Diagram Konteks



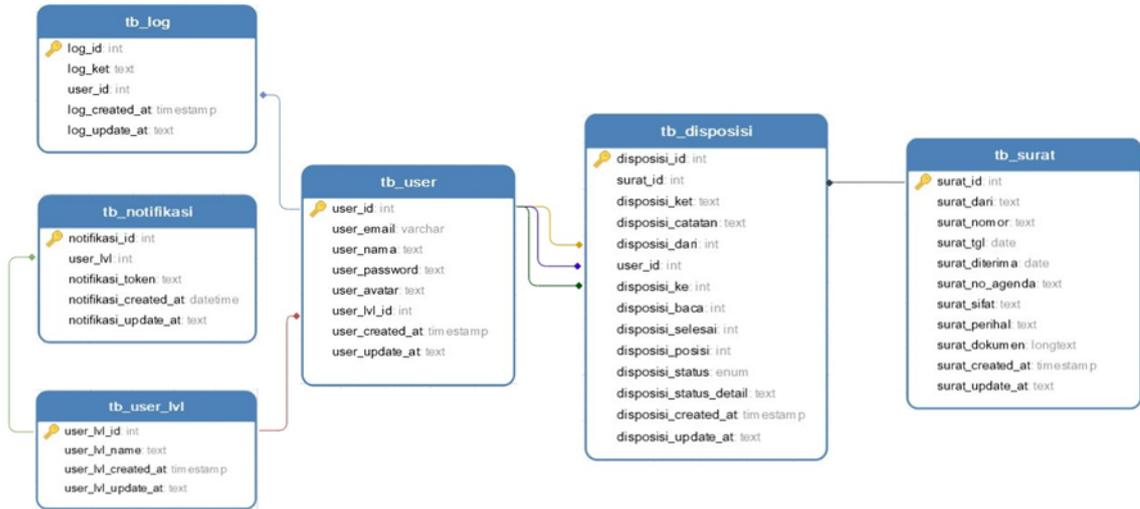
Gambar 3.1 Diagram Konteks

3) Diagram Alir Data Level 0



Gambar 3.2 Diagram Alir Data Level 0

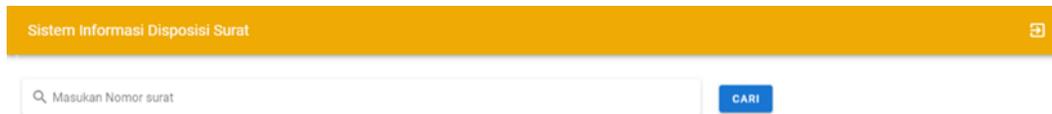
4) Database



Gambar 3.3 Database

Implementasi Sistem

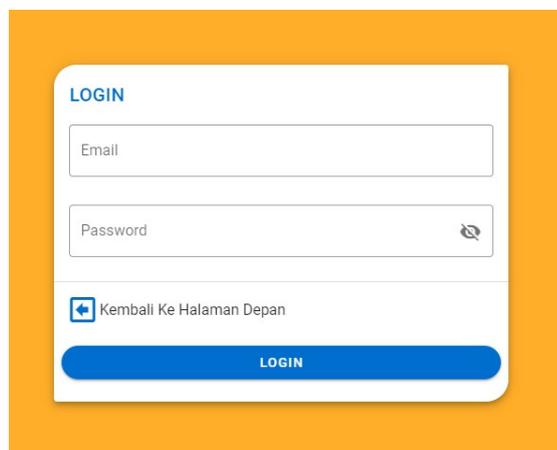
1) Tampilan Halaman Depan



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Depan

Ini adalah tampilan halaman depan ketika pengguna mengunjungi website. Pengguna tanpa hak akses bisa memantau perkembangan disposisi surat pada halaman ini dengan cara mengisi nomor surat pada form pencarian yang sudah disediakan.

2) Tampilan Halaman Masuk



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Masuk

Gambar di atas merupakan tampilan halaman masuk bagi pengelola sistem.

3) Tampilan Halaman Input dan Disposisi Surat

The screenshot displays the 'Sistem Informasi Disposisi Surat' interface. On the left is a navigation menu with options like Home, Disposisi Surat, Surat, Riwayat Disposisi, Arsip Surat, Cari Surat, User, User Level, Log, Profil, and Keluar. The main content area is titled 'Input Surat' and contains three sections: 'Asal Surat' with fields for Surat Dari, Nomor Agenda, Nomor Surat, Sifat Surat, Tanggal Surat, Tanggal Diterima (2020-10-09), Pilih Dokumen, and Perihal Surat; 'Teruskan Ke-' with a 'Penerima' dropdown and a green '+' button; and 'Disposisi' with a grid of checkboxes for actions such as 'Telaahan / Saran / Beri Penjelasan', 'Mohon Mewakili Saya', 'Proses Lebih Lanjut Sesuai Peraturan Yang Berlaku', 'Agendakan', 'Bicarakan / Laporan Gubernur / Laksanakan', 'UMP', 'ACC. / Buat Tanggapan / Jawaban', 'File Simpan', 'Koordinasikan / Konfirmasikan', and 'Koreksi / Sempurnakan'. A 'Catatan' text area and a 'SIMPAN' button are located at the bottom of the 'Disposisi' section.

Gambar 3.6 Tampilan Halaman Input & Disposisi Surat

Ini merupakan hasil tampilan sistem untuk halaman input dan disposisi surat. Pengguna yang dapat menginputkan surat hanya pengguna dengan hak akses sebagai admin. Untuk pengguna dengan hak akses selain admin hanya dapat melakukan disposisi.

Peninjauan Ulang

Setelah menyelesaikan tahap implementasi dimana aplikasi tersebut selesai dibuat dan dijelaskan fungsi masing-masing halaman. Penulis akan melakukan perawatan terhadap sistem dan memperbaiki kesalahan yang sebelumnya tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya.

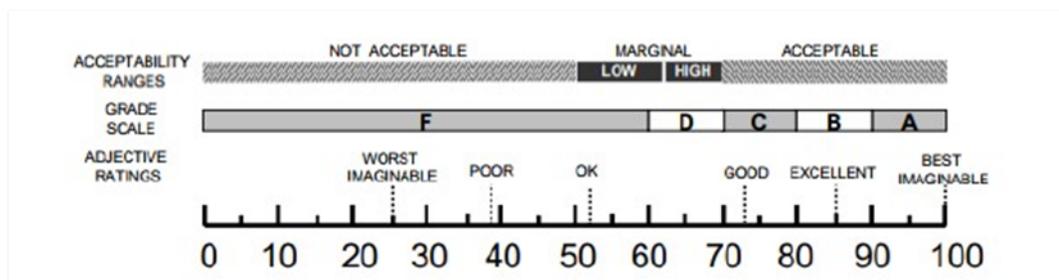
Evaluasi pun turut dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat dengan menggunakan pengujian system usability scale (SUS). SUS dapat digunakan dalam melakukan pengujian teknologi yang independen baik pada perangkat keras, perangkat lunak, website dan bahkan perangkat seluler yang mengukur kemudahan dalam menggunakan aplikasi tersebut. Total responden pada proses evaluasi ini adalah berjumlah 30 responden, terdiri dari 18 staf

DIKBUDPORA dan 12 masyarakat umum. Berikut adalah hasil kuisioner SUS yang telah di isi oleh responden.

Table 3.2 Hasil Perhitungan Skor SUS

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q1	SUS
1	5	2	3	4	5	4	3	2	2	4	55.0
2	2	3	2	2	3	3	2	4	3	2	45.0
3	3	2	4	1	3	3	4	1	2	3	65.0
4	3	3	1	2	4	3	2	2	5	2	57.5
5	3	4	2	3	2	3	2	4	3	4	35.0
6	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2	80.0
7	4	2	4	1	4	2	5	1	5	3	82.5
8	2	3	3	4	4	3	3	2	2	4	45.0
9	3	1	2	1	1	3	1	4	3	2	47.5
10	4	5	3	5	3	4	5	5	5	4	42.5
11	3	2	4	1	2	2	4	2	3	2	67.5
12	1	3	3	3	1	2	1	2	1	4	32.5
13	5	3	4	2	4	5	4	3	4	3	62.5
14	1	5	5	2	5	3	2	1	5	2	62.5
15	5	3	5	3	5	2	5	5	5	5	67.5
16	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	62.5
17	5	2	5	4	5	2	3	4	5	2	72.5
18	3	2	3	1	4	2	4	1	4	1	77.5
19	4	2	4	1	4	2	4	1	4	1	82.5
20	4	2	5	5	3	4	4	2	4	4	57.5
21	5	3	3	2	3	3	3	3	3	2	60.0
22	3	2	4	1	3	3	4	1	2	3	65.0
23	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2	77.5
24	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	50.0
25	4	3	5	1	4	2	4	2	4	1	80.0
26	5	4	5	2	4	4	4	2	4	2	70.0
27	3	4	2	3	5	3	2	4	3	4	42.5
28	2	2	2	1	3	1	3	1	4	1	70.0
29	3	3	4	1	3	4	2	1	4	1	65.0
30	2	2	4	2	3	2	3	2	2	2	60.0
Rata-Rata Skor SUS											61.0

Untuk mengetahui kualitas perangkat lunak yang dibuat, dirujuk ke grafik percentile rank of SUS scale pada Gambar 3.7. Berdasarkan ketentuan penentuan hasil penilaian SUS Skor, diperoleh hasil penilaian terhadap sistem ini sebesar 61,0 dan berada pada grade D. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun tergolong dalam kategori sistem yang baik.



Gambar 3.7 SUS Score

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil akhir berupa sebuah Sistem Informasi Disposisi Surat yang berbasis Progressive Web dengan dukungan teknologi Service Worker. Sistem Informasi Disposisi Surat ini memiliki guna untuk membantu pengelolaan surat masuk beserta proses disposisinya di DIKBUDPORA Provinsi Gorontalo. Dalam pengembangan sistem, adapun tahapannya menggunakan metode waterfall yang dimulai dari Analisa Kebutuhan; Desain Sistem; Penulisan Kode Program; Pengujian Program; Penerapan Program dan Pemeliharaan.

Pada tahapan Analisa Kebutuhan, penulis mengumpulkan kebutuhan apa yang sekiranya diperlukan oleh pengguna terhadap sistem. Selain mencatat kebutuhan sistem, penulis pun mulai mencari referensi dari jurnal dengan penelitian yang sejenis dari yang diangkat oleh penulis untuk dijadikan acuan.

Dari hasil kebutuhan sistem yang didapat dan hasil analisis dari beberapa referensi lain, penulis kemudian menuangkan analisis tersebut ke dalam bentuk rancangan sistem dan software di tahap Desain Sistem. Penulis mulai merancang pola kerja dan antarmuka pengguna sebagai bentuk pemodelan sistem yang akan dibangun. Dalam pemodelan sistemnya, penulis menggunakan Diagram Alir Data untuk merunut apa saja yang sekiranya akan dilakukan oleh sistem. Selesai pemodelan sistem, penulis kemudian merancang desain database serta desain kasar dari tampilan sistem.

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, berlanjut ke tahap Penulisan Kode Program. Pada tahap ini, penulis mulai melakukan implementasi sistem dalam bentuk pengkodean sistem. Hasil yang diperoleh adalah sistem yang berfungsi beserta tampilan akhir sistemnya.

Akan tetapi, sistem yang dibangun perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu di tahap selanjutnya, yakni Pengujian Program. Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian terhadap sistem untuk mencari kesalahan dan kekurangan pada sistem yang telah dibangun, sehingga bisa diketahui apakah sistemnya telah berfungsi dengan benar atau tidak. Pada pengujian ini, penulis menggunakan metode pengujian Blackbox dan Whitebox. Blackbox untuk menguji kesesuaian fitur pada sistem apakah susah sesuai, sementara Whitebox untuk memastikan kompleksitas dari sistem yang telah dibangun.

Tahap paling terakhir yaitu Penerapan Program dan Pemeliharaan. Sistem mulai dipasang dan digunakan secara nyata. Penulis kemudian melakukan evaluasi berdasarkan hasil survey penilaian terhadap pengguna dengan pengujian system

usability scale (SUS). Evaluasi ini berguna untuk mencari kesalahan yang tidak sempat ditemukan di tahapan-tahapan sebelumnya. Dari hasil evaluasi ini, penulis akan menerima umpan balik apa saja yang perlu diperbaiki pada sistem, apa saja yang dirasa nyaman dan tidaknya dari sisi pengguna untuk kemudian diperbaiki sebagai bentuk perawatan terhadap sistem.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, adapun kesimpulan yang diperoleh yakni, penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Disposisi Surat yang menggunakan teknologi *Progressive Web Apps* (PWA). mempermudah pengelolaan disposisi surat pada dinas terkait, dan kemudahan pengguna dalam memantau status disposisi surat dengan adanya fitur notifikasi dan tracking surat.

Daftar Pustaka

- Fakhri, A. M., I., A., & D., P. (2019, September). Implementasi Sistem Informasi Showroom Mobil (SISMOB) dengan Pemrograman Berbasis Objek. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), 2964-2974.
- Pressman, R. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Putra, Nurudin, S., & Eriq, J. (2014, April). Sistem Informasi Geografis Pemetaan TPS di Wilayah Bali Berbasis Web. *Merpati*, 2(1).
- Sasmito, G. W. (2017, Januari). Penerapan Metode Waterfall pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1).