

PENERAPAN ALGORITMA *SEQUENTIAL SEARCH* PADA *CHATBOT* WHATSAPP UNTUK LAYANAN PENGADUAN APLIKASI SMEP

Dwi Rahmawati*, Mohammad Bhanu Setyawan, Angga Prasetyo

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email: dwirahma.pnrg@gmail.com, mohammad.setyawan@gmail.com, angga_raspi@umpo.ac.id

Info Artikel

Histori Artikel:

Diterima Agu 12, 2024

Direvisi Sep 03, 2024

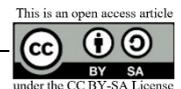
Disetujui Sep 30, 2024



ABSTRACT

SMEP, or Reporting Evaluation Monitoring System, is a web-based application designed to provide information on the progress of goods and services procurement within the Ponorogo Regional Government. Currently, consultations related to SMEP are conducted manually through the WhatsApp platform, but there is no mechanism to process information from the submitted reports. The Development Administration Division identified the need to develop a chatbot WhatsApp complaint service application to strengthen interactive relationships with users. This application implements the Sequential Search algorithm to accelerate the database search process, aiming to significantly improve the quality of SMEP services. The development method used is Research and Development (R&D) with waterfall model development procedures. The application was tested for functional suitability using media validity test sheets and obtaining a 100% validity percentage. Usability testing, using a questionnaire with 50 SMEP application users, resulted in an 89.67% validity percentage, thus qualifying as "Very Worthy" on the Likert scale. Based on testing results, it can be concluded that the WhatsApp chatbot for SMEP complaint services, which implements the sequential search algorithm, is highly effective and makes a positive contribution to improving the efficiency and effectiveness of SMEP services.

Keywords: SMEP, chatbot, sequential search, ponorogo



ABSTRAK

SMEP atau Sistem Monitoring Evaluasi Pelaporan adalah aplikasi berbasis web yang dirancang untuk memberikan informasi progress pengadaan barang jasa pada lingkup Pemerintah Daerah di Ponorogo. Konsultasi terkait aplikasi SMEP saat ini dilaksanakan secara manual melalui platform WhatsApp, namun belum ada mekanisme untuk mengolah informasi dari laporan-laporan yang diajukan. Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah mengidentifikasi kebutuhan akan pengembangan sebuah aplikasi chatbot WhatsApp layanan pengaduan, untuk memperkuat hubungan interaktif dengan pengguna. Aplikasi ini menerapkan algoritme Sequential Search untuk mempercepat proses pencarian database, dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan SMEP secara signifikan. Metode pengembangan yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan prosedur pengembangan model waterfall. Pengujian aplikasi dilakukan pada aspek fungsional suitability dengan menggunakan lembar uji kelayakan media dan mendapatkan persentase kelayakan 100%. Dan pengujian usability dengan menggunakan use questionnaire pada 50 pengguna aplikasi SMEP dengan persentase kelayakan 89,67%, sehingga berdasarkan skala Likert mendapatkan kategori kelayakan "Sangat Layak". Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi chatbot WhatsApp untuk layanan pengaduan SMEP yang menerapkan algoritme Sequential Search ini sangat layak digunakan dan memberikan kontribusi positif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan SMEP.

Kata Kunci: SMEP, chatbot, sequential search, ponorogo

Penulis Korespondensi:

Dwi Rahmawati,

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Ponorogo,

Ponorogo,

rafuma.san@gmail.com



1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi berkembang seiring berjalannya waktu dengan sangat pesat, inovasi dan kemajuan teknologi terkini terus bermunculan dan menjadi tren di berbagai bidang, banyak aktivitas yang menggunakan teknologi hingga di pemerintahan [1]. Setiap pemerintah daerah berusaha untuk menerapkan teknologi informasi untuk memberikan pelayanan publik yang unggul. Pemanfaatan teknologi itu mencakup pengolahan data, pengelolaan informasi, dan sistem manajemen [2]. Bagian Administrasi Pembangunan di Sekretariat Daerah Kabupaten Ponorogo sudah memanfaatkan teknologi informasi untuk menambah efisiensi dan efektivitas layanan publik melalui aplikasi SMEP (Sistem Monitoring Evaluasi Pelaporan), yakni sebuah aplikasi yang digunakan untuk memantau kemajuan proses pengadaan barang jasa pemerintah [3], [4]. Namun, proses pengaduan, konsultasi, dan permintaan informasi terkait layanan SMEP masih dilakukan secara manual melalui platform WhatsApp.

Belum adanya mekanisme untuk merangkum dan mengolah informasi dari laporan yang diterima menjadi hambatan dalam melakukan dokumentasi pelayanan, sehingga bisa menurunkan kualitas instansi saat dilakukan penilaian kinerja. Proses manual ini cenderung memakan waktu, kurang efisien, dan berpotensi mengakibatkan keterlambatan respons kepada pengguna, serta hilangnya dokumentasi layanan.

Bagian Administrasi Pembangunan di Sekretariat Daerah Kabupaten Ponorogo telah mengidentifikasi kebutuhan untuk mengembangkan aplikasi layanan pengaduan dengan integrasi *chatbot* WhatsApp yang khusus digunakan untuk melakukan pelayanan terkait aplikasi SMEP, dengan tujuan meningkatkan interaksi dan kualitas layanan kepada pengguna [5],[6]. Penerapan algoritme *Sequential Search* digunakan untuk membandingkan setiap aduan yang masuk dengan daftar aduan yang sudah ada dalam sistem [7].

Dalam penelitiannya, Fachri dan kawan-kawan melakukan implementasi teknologi WhatsApp pada Aplikasi Digitalisasi Administrasi Desa, dengan tujuan tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi proses administrasi, tetapi juga untuk memberikan kemudahan akses bagi masyarakat dalam berinteraksi dengan pemerintah desa. Mereka memanfaatkan layanan notifikasi WhatsApp menggunakan jasa layanan API key WhatsApp, yang memungkinkan pengguna untuk menerima informasi secara real-time dan mempermudah masyarakat dalam melakukan pengajuan surat keterangan desa, tanpa harus datang langsung ke kantor desa. Dengan pendekatan ini, diharapkan

pelayanan publik menjadi lebih responsif dan transparan, serta masyarakat dapat lebih aktif berpartisipasi dalam proses administrasi yang berkaitan dengan kebutuhan mereka [8].

Penelitian terkait penanganan keluhan masyarakat pernah dilakukan oleh Fikry, Widy, dan Ismiarta di Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, yang dirancang untuk memfasilitasi pengajuan keluhan, pelacakan status keluhan, dan laporan statistik untuk memantau kinerja penanganan keluhan [5].

Zunidar dan Nuri juga pernah melakukan penelitian terkait sistem informasi pelayanan pengaduan masyarakat berupa aplikasi web dengan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL di Kecamatan Rajeg, aplikasi ini digunakan untuk memudahkan masyarakat dalam menyampaikan keluhan dan pengaduan [9].

Penelitian mengenai Chatbot WhatsApp pernah dilakukan oleh Dimas, Sidik, dan Joseph, yang menghasilkan sistem informasi untuk mengetahui nilai dan informasi praktikum, serta sebuah chatbot yang menerapkan Artificial Intelligence Markup Language untuk virtual assistant yang menjembatani antara informasi dari database dengan mahasiswa [6].

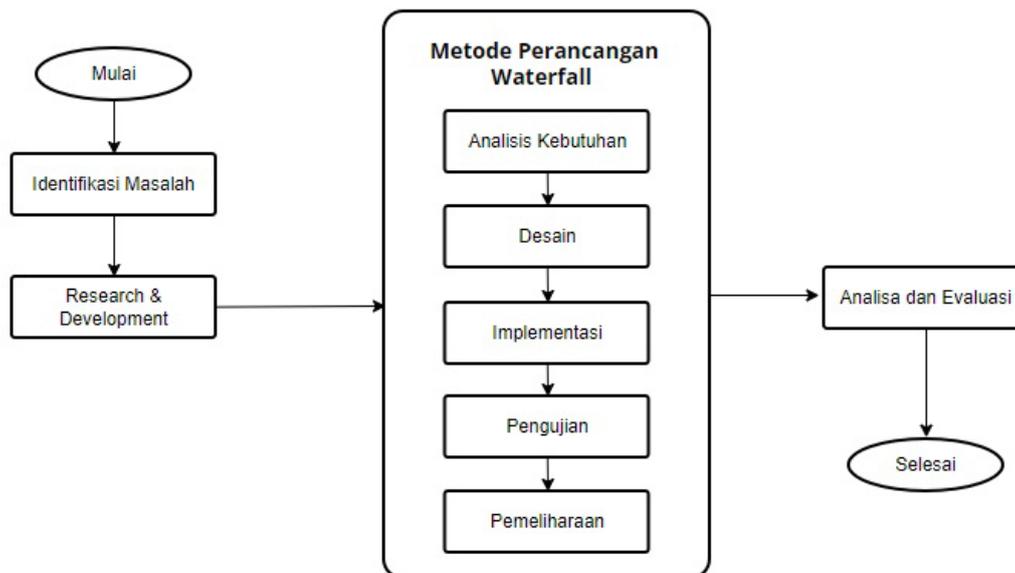
Selain itu Laily, Muhammad, dan Wagito juga melakukan penelitian terkait implementasi chatbot pada WhatsApp untuk memonitor server dengan memberikan informasi sumber daya aplikasi atau layanan yang sedang berjalan pada server secara langsung melalui chat WhatsApp [10].

Wafiqah, Septi, dan Ben pernah melakukan penelitian yang menerapkan algoritme *Sequential Search* untuk mencari data buku sesuai kode buku, dan hasilnya menunjukkan bahwa algoritme *Sequential Search* sangat efektif digunakan karena kecepatan pencarian yang bagus dan perbandingan database yang kecil [11].

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi *Chatbot* WhatsApp dengan menerapkan algoritme *Sequential Search* untuk menerima layanan pengaduan terkait aplikasi SMEP. Setelah itu, peneliti akan menguji tingkat kelayakan aplikasi, serta menganalisis dan mengolah informasi yang didapatkan menjadi sebuah dokumen laporan. Dengan menerapkan algoritme *Sequential Search*, maka diharapkan dapat mengatasi kendala yang ada pada admin aplikasi SMEP saat melakukan dokumentasi layanan dan pelaporan, serta memudahkan pengguna dalam mendapatkan respons pengaduan.

2. METODE PENELITIAN

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian, maka kemudian disusun Tahapan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah Research & Development (R&D), sedangkan model pengembangannya Waterfall. Metode R&D digunakan untuk mengembangkan produk atau aplikasi baru dengan memadukan penelitian dan pengembangan, sedangkan model waterfall untuk pengembangan software yang mengikuti tahapan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [12], [13].

Uji coba sistem nantinya dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik, dan memberikan pengalaman yang baik kepada pengguna [14]. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box testing, dimana pengujian dilakukan tanpa memperhatikan detail internal atau struktur kode program [15]. Aspek yang dinilai adalah *fungsi suitability* dan *usability* dengan metode angket atau *Use Questionnaire* untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak [16].

Data yang dihasilkan dari pengujian berupa data kualitatif, kemudian dirubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut [17].

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100 \tag{1}$$

Keterangan:

- P = Persentase Kelayakan
- $\sum x$ = Jumlah seluruh jawaban
- $\sum y$ = Jumlah seluruh nilai ideal
- 100 = konstanta

Hasil dari perhitungan didapatkan persentase kelayakan menggunakan skala Likert dengan kategori kelayakan sebagai berikut [18].

Tabel 1 Persentase Kelayakan

No	Angka(%)	Tingkat Kelayakan
1	<20	Sangat Tidak Layak
2	21 – 40	Tidak Layak
3	41 – 60	Cukup
4	61 – 80	Layak
5	81 - 100	Sangat Layak

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi algoritme *Sequential Search* pada *chatbot* WhatsApp layanan pengaduan adalah sebagai berikut:

1. Data Pengaduan: Simpan data pengaduan dari pengguna dalam bentuk database
2. *Chatbot* WhatsApp: Penerapan *chatbot* WhatsApp untuk menerima pengaduan dari pengguna
3. Pencarian *Sequential*: Pengguna mengirimkan laporan, kemudian *chatbot* akan memulai pencarian secara berurutan dalam basis data untuk mencocokkan pengaduan baru dengan data yang sudah ada
4. Verifikasi Duplikat: Jika data yang dimasukkan cocok dengan database yang ada, maka *chatbot* akan memberikan tanggapan dengan jawaban yang sudah ada di database
5. Penyimpanan Data: Jika pengaduan yang baru tidak cocok dengan pengaduan yang sudah ada, *chatbot* akan memberikan informasi kepada pengguna
6. Konfirmasi: *Chatbot* bisa memberikan konfirmasi kepada pengguna bahwa pengaduan telah diterima dan akan ditindaklanjuti

3.1 Hasil Penelitian

Implementasi algoritme *Sequential Search* diterapkan saat pengguna melakukan pengaduan melalui WhatsApp dan sistem memberikan jawaban secara otomatis, *chatbot* juga menyediakan pilihan menu yang sudah dimasukkan ke dalam database dan bisa dipilih oleh pengguna. Saat pengguna memasukkan kata kunci tertentu, sistem akan mencari dan membandingkan dengan database yang sudah ada. Bagian yang menerapkan algoritme *Sequential Search* dalam kode adalah loop `for`,

yang digunakan untuk membandingkan elemen dalam array `\$pieces` dengan kata kunci `\$keywordku`. Ketika kata yang diinput ditemukan kecocokan, kata tersebut akan diubah menjadi bentuk yang sesuai, dan pencarian akan dihentikan. Hal ini sesuai dengan ciri khas pencarian sekuensial, yakni memeriksa satu per satu hingga ditemukan data yang cocok.

Berikut adalah potongan koding program pada *chatbot* yang menerapkan algoritme *Sequential Search*.

```

for($i=sizeof($pieces);$i>=0;$i--){
    if(isset($pieces[$i])){
        $pieceeee = preg_replace('/\s+/', '_', trim($pieces[$i]));
    }
    $keywordku = preg_replace('/\s+/', '_', $keyword);
    if($dapat==0){
        if (strpos($keywordku, $pieceeee) !== false) {
            $keyword = trim($pieces[$i]);
            $dapat = 1;
        }
    }
}
    
```

Gambar 2 Implementasi Algoritme *Sequential Search*

Pada tahap pengujian sistem, dilakukan serangkaian proses yang mencakup uji coba aplikasi dan juga pengujian terhadap algoritme *Sequential Search*. Pengujian aplikasi ini akan difokuskan pada aspek *functional suitability* dan akan dilaksanakan secara

menyeluruh oleh tim yang terdiri dari Ahli Media. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa semua fungsi dalam *chatbot* beroperasi dengan baik dan sesuai dengan harapan yang diharapkan.

Tabel 2 Hasil Pengujian Aplikasi

Fitur	Deskripsi	Hasil	Berhasil	
			Ya	Tidak
Chatbot WhatsApp	Jawaban otomatis jika melakukan pengaduan melalui WhatsApp	Chatbot menjawab otomatis jika ada yang melakukan pengaduan	1	

Untuk mengevaluasi fungsionalitas aplikasi, dilakukan pengujian dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan jawaban}}{\text{Jumlah keseluruhan nilai}} \times 100\% \tag{2}$$

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, diketahui bahwa fungsi aplikasi berjalan dengan baik dan mencapai angka 100%. Hal ini menunjukkan bahwa semua fitur yang ada dalam aplikasi berfungsi

dengan optimal. Berdasarkan skala Likert yang digunakan, kualitas aplikasi dalam aspek fungsional dinyatakan dengan nilai "**Sangat Layak**".

Pengujian Usability ini dilakukan dengan melibatkan 50 pengguna Aplikasi SMEP di Kabupaten Ponorogo, di mana mereka mencoba langsung aplikasi chatbot dan mengisi kuesioner yang telah disediakan berupa checklist yang sebelumnya telah digunakan dalam berbagai penelitian dan terbukti memiliki kevalidan yang baik.

Tabel 3 *USE Questionnaire*

Pertanyaan	5	4	3	2	5
USEFULNESS					
1. Apakah aplikasi memudahkan untuk melakukan pengaduan?					
2. Apakah aplikasi membantu dalam membuat laporan pengaduan?					
3. Apakah aplikasi membantu dalam mengetahui status pengaduan?					
4. Apakah aplikasi sesuai dengan kebutuhan?					
EASY OF USE					
5. Apakah aplikasi lancar untuk digunakan?					

Pertanyaan	5	4	3	2	5
6. Apakah langkah penggunaan Aplikasi sangat mudah dan sederhana?					
EASE OF LEARNING					
7. Apakah aplikasi mudah dipahami?					
8. Apakah dapat menggunakan aplikasi tanpa panduan tertulis?					
SATISFACTION					
9. Bagaimana kepuasan Anda dengan kinerja aplikasi ini?					
10. Apakah aplikasi bekerja sesuai dengan yang diharapkan?					
11. Apakah anda akan merekomendasikan aplikasi ini?					

Tabel 3 di atas digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai *Usefulness* atau kegunaan aplikasi, *Easy of Use* atau kemudahan aplikasi, *Ease of Learning* atau kemudahan dalam mempelajari

aplikasi, serta *Satisfaction* atau kepuasan dalam menggunakan aplikasi.

Dari kuesioner tersebut di dapatkan hasil seperti yang terlihat dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Hasil Pengujian *Usability*

RESPONDEN	USEFULLNESS				EASY OF USE		EASE OF LEARNING		SATISFACTION			TOTAL SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	54
2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	54
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	43
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
10	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	54
11	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	54
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
13	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	50
14	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
15	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	46
16	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	46
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
18	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	54
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
20	4	4	3	4	4	5	2	2	5	4	4	41
21	3	3	3	4	2	3	2	2	3	2	3	30
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
23	4	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	48
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
26	5	5	4	5	4	4	3	3	4	5	4	46
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
28	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	52
29	5	4	5	4	4	5	5	3	4	4	4	47
30	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	53
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	54
32	5	4	4	4	5	5	4	3	5	5	4	48
33	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	46
34	5	5	5	4	5	5	5	3	5	4	5	51

RESPONDEN	USEFULLNESS				EASY OF USE		EASE OF LEARNING		SATISFACTION			TOTAL SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
35	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	45
36	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	49
37	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	49
38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	43
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55
41	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	51
42	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	44
43	3	3	3	5	5	5	4	3	4	4	5	44
44	3	5	5	3	4	4	3	2	5	4	4	42
45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
46	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	51
47	4	5	3	4	5	5	4	3	5	4	4	46
48	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	51
49	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	49
50	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	52
Skor yang di observasi											2466	
Skor Maksimal											2750	
Persentase											89,67%	

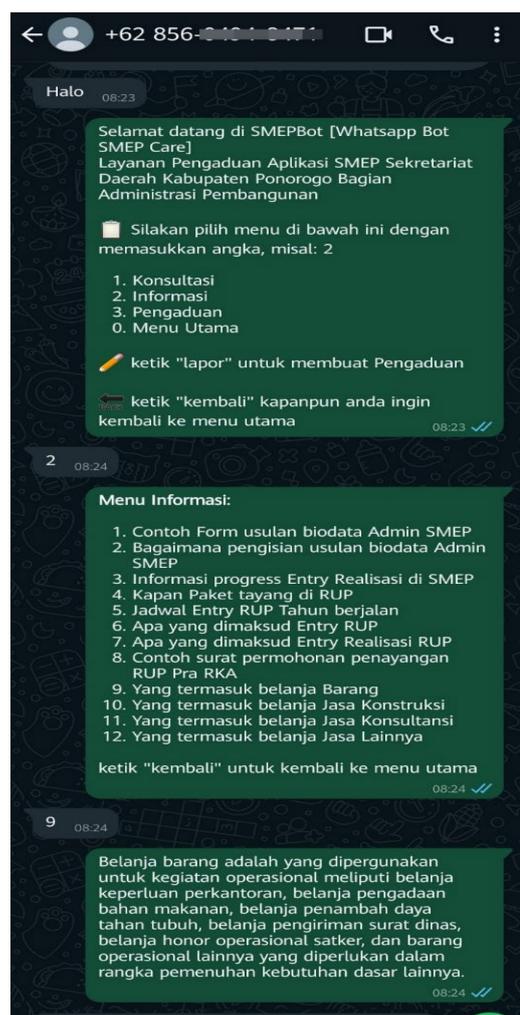
Dari tabel pengujian diperoleh skor observasi 2466, dengan skor maksimal 2750 yang diperoleh dari hasil perkalian jumlah responden 5x5x11=2750. Dimana skor 1 adalah terendah dan skor 5 adalah tertinggi.

Selanjutnya untuk menghitung persentase kelayakan *usability*, maka digunakan persamaan berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah keseluruhan jawaban}}{\text{Jumlah keseluruhan nilai}} \times 100\% \quad (3)$$

Dengan membagi total jumlah jawaban yang diperoleh, yaitu 2466, dengan total nilai sebesar 2750, maka nilai persentase kelayakannya adalah sebesar 0.8967 atau sama dengan 89,67%.

Dari hasil perhitungan dan skala Likert yang digunakan, diketahui bahwa standar *usability* pada aplikasi ini yang menunjukkan bahwa aplikasi ini mendapatkan penilaian kelayakan sebagai “**Sangat Layak**” karena berada pada angka 89,67%. Pengujian serta evaluasi terhadap aplikasi chatbot ditunjukkan pada [Gambar 3](#) yang dapat ditemukan di halaman ini. Di dalam gambar tersebut, terlihat bahwa pengguna disediakan beberapa menu serta contoh penggunaan, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses menu yang tersedia di chatbot WhatsApp. Selanjutnya, setelah pengguna memilih menu yang telah disediakan, sistem akan mencari dan menyajikan data yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna.



Gambar 3 Menu pada Chatbot

Jika menu yang disediakan pada chatbot WhatsApp belum memenuhi informasi yang diinginkan, pengguna bisa mengajukan aduan dengan mengetik kata lapor seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 berikut. Laporan ini akan diintegrasikan di aplikasi website sehingga bisa di dokumentasikan untuk laporan ke atasan.



Gambar 4 Aduan Melalui Chatbot

4. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kemudahan penggunaan aplikasi, maka kemudian

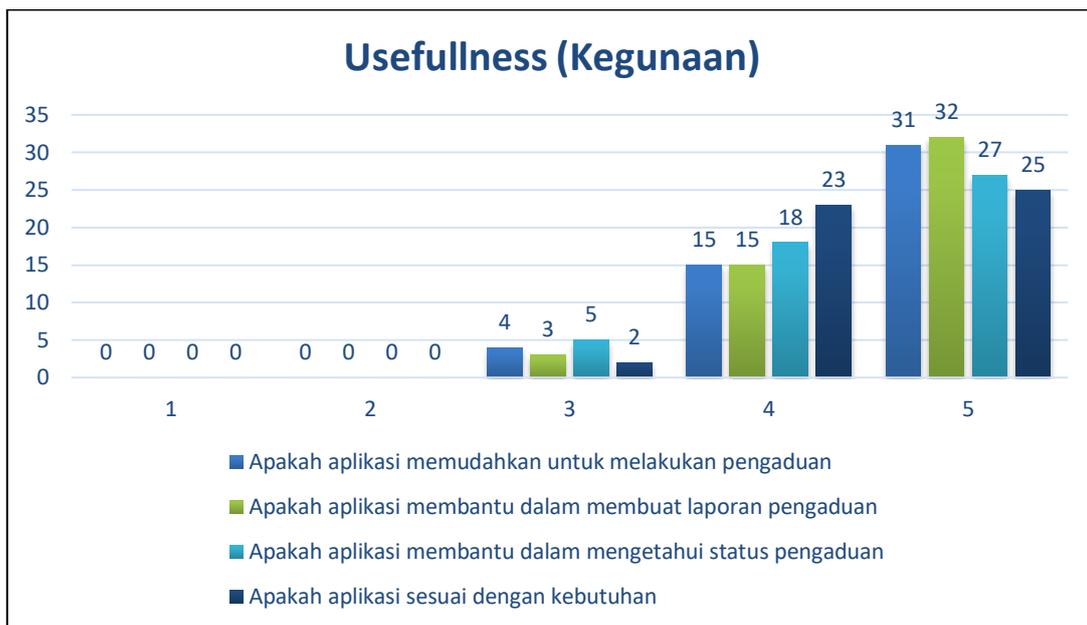
dilakukan uji usability. Berikut adalah hasil jawaban responden untuk setiap aspek yang diuji.

1. Usefulness

Pada aspek *usefulness* (kegunaan), diperoleh data yang menunjukkan bahwa :

- Sebanyak 31 responden, atau 62%, menganggap aplikasi sangat memudahkan proses pengaduan. Selain itu, 4 responden, atau setara dengan 8%, merasa aplikasi cukup memudahkan untuk melakukan laporan pengaduan.
- Sebanyak 32 atau 64% responden menganggap bahwa aplikasi sangat membantu dalam membuat laporan pengaduan, sementara 3 atau 6% responden menganggap aplikasi cukup membantu dalam membuat laporan pengaduan.
- Sebanyak 27 atau 54% responden menganggap aplikasi sangat membantu dalam mengetahui status pengaduan, dan sementara 5 atau 1% responden menganggap aplikasi cukup membantu dalam mengetahui status pengaduan.
- Sebanyak 25 atau 50% responden menganggap aplikasi sangat sesuai dengan kebutuhan, 2 atau 4% responden menganggap aplikasi cukup sesuai dengan kebutuhan.

Untuk lebih memudahkan proses analisis, hasil responden ini kemudian disajikan dalam bentuk grafik yang jelas dan informatif, sehingga membuat proses analisis menjadi jauh lebih mudah dan efisien. Berdasarkan Gambar 5 yang ditampilkan berikut ini, dapat diketahui bahwa aplikasi ini sangat efektif dalam membantu memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.



Gambar 5 Diagram Usefulness

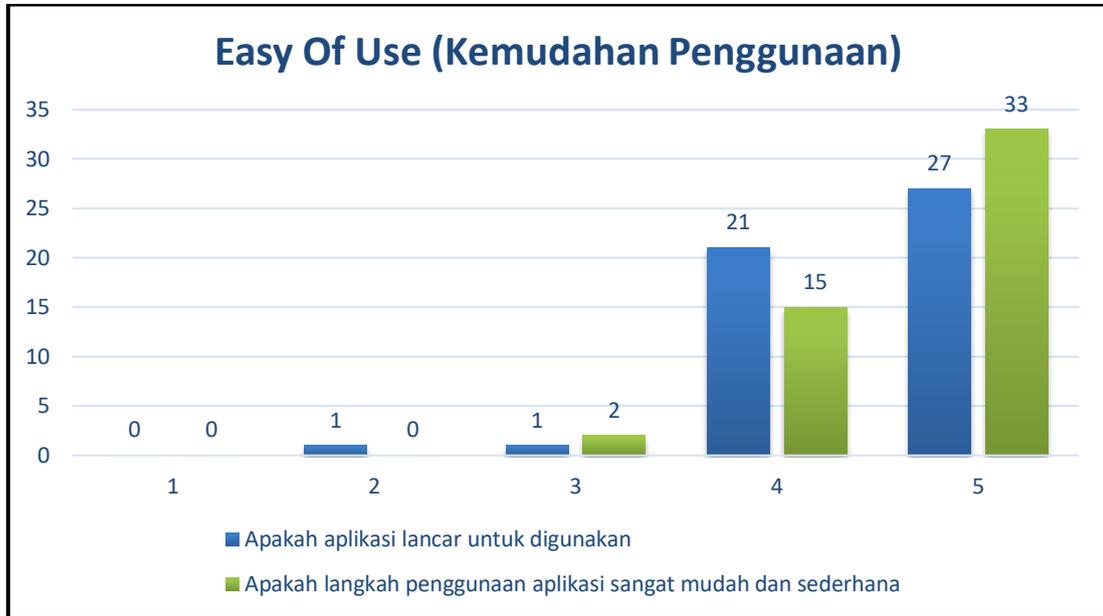
1. Easy of Use (Kemudahan dalam penggunaan)

Pada aspek *easy of use* didapatkan data berikut:

- 27 atau 54% responden menganggap bahwa aplikasi **sangat** lancar untuk digunakan, 1 atau 2 % responden menganggap aplikasi **tidak cukup** lancar untuk digunakan.
- 33 atau 66% responden menganggap bahwa lang-

kah penggunaan aplikasi **sangat** mudah dan sederhana, 2 atau 4% responden menganggap langkah penggunaan aplikasi **cukup** mudah dan sederhana.

Dari **Gambar 6** berikut dapat diketahui bahwa aplikasi dapat digunakan oleh pengguna dengan efektif dan efisien.



Gambar 6 Diagram *Easy Of Use*

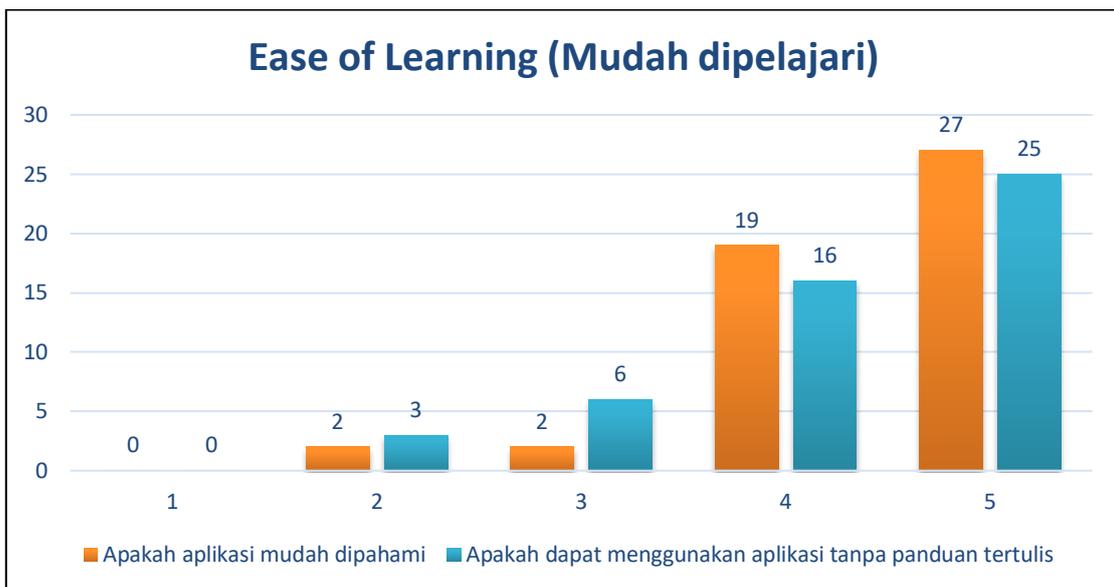
2. Ease of Learning (Mudah dipelajari)

Pada aspek *ease of learning* didapatkan data berikut:

- Sebanyak 27 atau 54% responden menganggap bahwa aplikasi **sangat** mudah dipahami, sementara 2 atau 4 % responden menganggap aplikasi **tidak cukup** mudah dipahami.
- Sebanyak 25 atau 50% responden menganggap

bahwa mereka **sangat** mudah menggunakan aplikasi tanpa panduan tertulis, sementara 3 atau 6% responden menganggap bahwa mereka **tidak cukup** mudah menggunakan aplikasi tanpa panduan tertulis.

Berdasarkan **Gambar 7** berikut dapat diketahui bahwa pengguna bisa dengan mudah memahami dan belajar menggunakan aplikasi.



Gambar 7 Diagram *Ease Of Learning*

3. Satisfaction (Kepuasan)

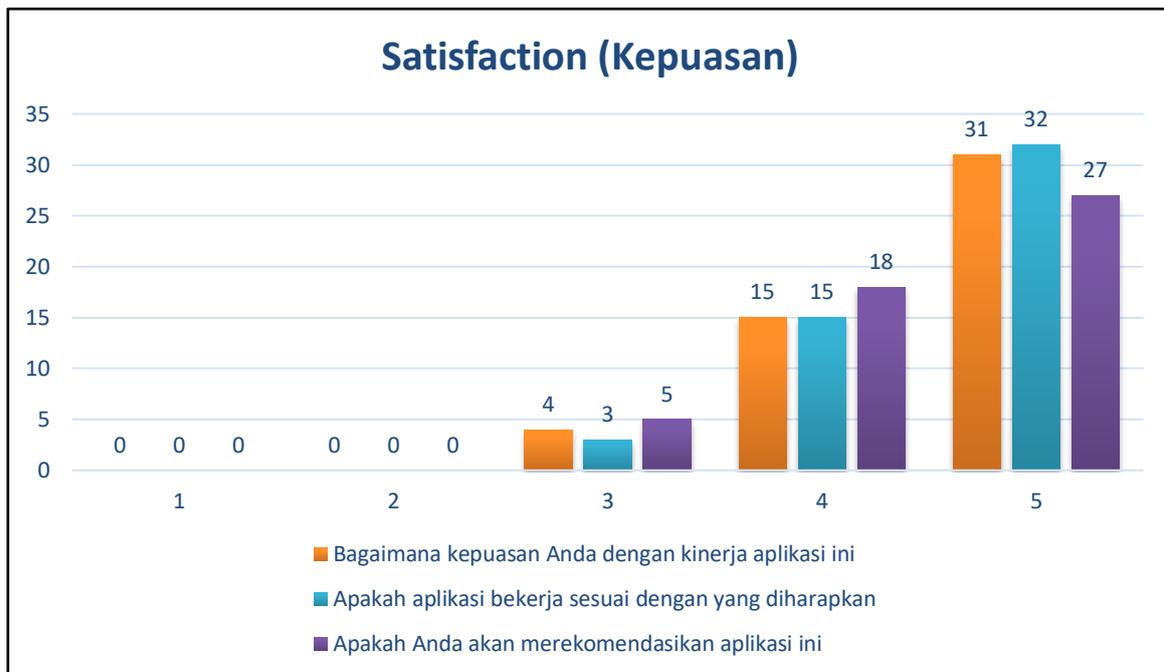
Pada aspek *satisfaction* didapatkan data berikut :

- Sebanyak 31 atau 62% responden menganggap **sangat** puas dengan kinerja aplikasi ini, 4 atau 8 % responden menganggap **cukup** puas dengan kinerja aplikasi.
- Sebanyak 32 atau 64% responden menganggap bahwa aplikasi **sangat** bisa bekerja sesuai dengan yang diharapkan, 3 atau 6% responden

menganggap aplikasi **cukup** bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

- Sebanyak 27 atau 54% responden **sangat** merekomendasikan aplikasi ini, 5 atau 10% responden **cukup** merekomendasikan aplikasi.

Dari **Gambar 8** berikut dapat disimpulkan bahwa pengguna merasa puas dan senang menggunakan aplikasi dan aplikasi ini bisa memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.



Gambar 8 Diagram Satisfaction

Untuk pengujian algoritme Sequential Search, dilakukan dengan membandingkan selisih waktu antara aktivitas yang satu dengan aktivitas berikutnya.

Gambar 9 di bawah ini menunjukkan log aktivitas saat salah satu pengguna membuat laporan, termasuk detail langkah-langkah dan waktu yang dibutuhkan.

phone	ask	message	response	created
0350	Siapa nama lengkap anda?	Siapa nama lengkap anda?	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:15:39
0350	Mohon ketik Email anda:	Mohon ketik Email anda:	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:16:08
0350	Perangkat daerah ?	Perangkat daerah ?	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:16:24
	>> Pilih jenis pengaduan :	>> Pilih jenis pengaduan :		
0350	1. Pengaduan 2. Konsul...	1. Pengaduan 2. Konsul...	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:16:50
0350	Pilihan anda: [Permintaan Informasi]	Pilihan anda: [Permintaan Informasi]	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:17:04
0350	Silahkan tuliskan isi pengaduan, permintaan inform...	Silahkan tuliskan isi pengaduan, permintaan inform...	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:17:05
0350	Mohon tunggu, sedang mengirim laporan anda..	Mohon tunggu, sedang mengirim laporan anda..	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:18:01
0350	Laporan anda sudah kami terima. Terima kasih.	Laporan anda sudah kami terima. Terima kasih.	{"status":true,"message":"message sent","data":{"i...}}	2024-06-27 09:18:02

Gambar 9 Log Aktifitas

Selisih waktu dari masing-masing aktifitas diatas bisa dilihat pada **Tabel 5** berikut. Nilai selisih

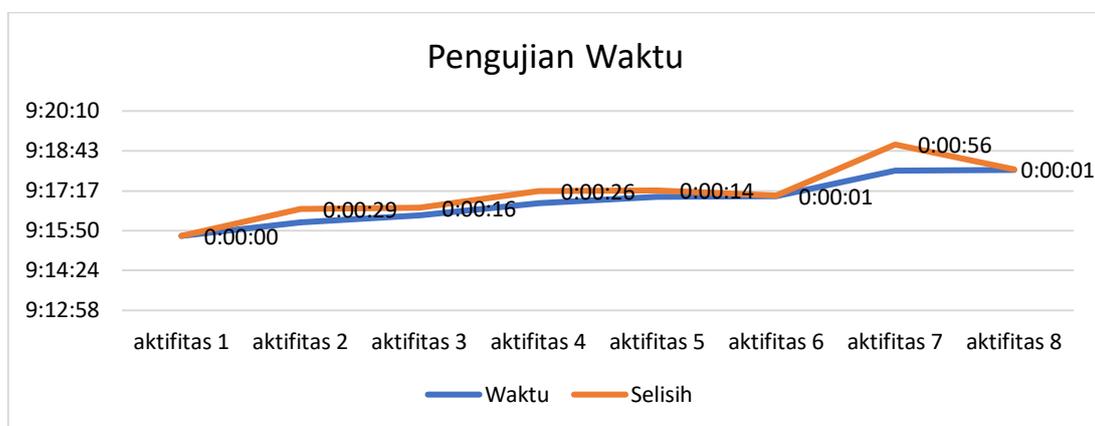
diperoleh dari jeda wktu antara satu aktifitas dengan aktifitas berikutnya.

Tabel 5 Selisih Waktu Aktifitas

Pengujian	Waktu	Selisih (dtk)
aktifitas 1	09:15:39	00:00:00
aktifitas 2	09:16:08	00:00:29
aktifitas 3	09:16:24	00:00:16
aktifitas 4	09:16:50	00:00:26
aktifitas 5	09:17:04	00:00:14
aktifitas 6	09:17:05	00:00:01
aktifitas 7	09:18:01	00:00:56
aktifitas 8	09:18:02	00:00:01

Agar analisis menjadi lebih mudah, data dari **Tabel 5** diubah menjadi grafik seperti yang ditampilkan berikut ini. Grafik ini memvisualisasikan aktifitas

terhadap waktu, sehingga selisih yang diperoleh dapat lebih mudah terlihat, sehingga memudahkan pemahaman terhadap informasi yang disajikan.



Gambar 10 Grafik Pengujian Waktu

Dari **gambar 10** diketahui bahwa kecepatan algoritme *sequential search* bervariasi dari waktu ke waktu yang lain dan cenderung naik turun dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan 17 detik. Pengaduan yang masuk akan ditindaklanjuti oleh admin dan kemudian didokumentasikan menjadi sebuah laporan. Dengan demikian, tujuan untuk membangun aplikasi yang memberikan kontribusi

baru dalam lingkup Pemerintah Daerah di Ponorogo bisa dikatakan telah tercapai, karena dengan menerapkan algoritme *sequential search* pada *Chatbot* WhatsApp untuk Layanan Pengaduan Aplikasi SMEP, dapat terbukti dalam mempercepat serta mempermudah admin untuk mengumpulkan data pembuatan laporan pengaduan. Selanjutnya bentuk format laporan ditampilkan pada gambar 11.

Data Pengaduan								
Nama	Email	Nomor Hp	Perangkat Daerah	Kategori	Isi Laporan	Tanggal	Status	
ARIF RYANTO	ke...	0441	Jalan Ponorogo-Trenggalek Nomor 295, Desa Bulu Kecamatan Sambit, Ponorogo, Jawa Timur Kode Pos 63474	Pengaduan	Sebagai Admin SMEP yg masih baru, tanya nggih mb, Bagaimana cara agar Anggaran Saterdag itu, bisa tertib, rapi dan sinkron antara Realisasi dan Pagu Anggaran, sehingga ketika suatu saat kita dimintai lap realisasi oleh Saterdag lain yg membutuhkan, kita tinggal print/cetak, jika ada kesempatan sesekali di adakan sosialisasi dan bimtek. Terimakasih.	27/06/2024	Menunggu	
Bosan	bo...	2663	Din Kominstatistik	Pengaduan	Mengapa LAPORAN SP2D di smep sampai dengan bulan Juni masih nihil?	28/06/2024	Menunggu	
Cani Murninurani	cn...	50	Bagian Administrasi Pembangunan	Permintaan Informasi	Data Pengadaan Barang Jasa sampai bulan Mei 2024	27/06/2024	Menunggu	
Dwi Rahma	rat...	6582	Bagian Administrasi Pembangunan	Laporan Lain	Apakah pergeseran anggaran sudah selesai	01/07/2024	Ditanggapi	
Dwi Rahma	rat...	6582	Bagian Administrasi Pembangunan	Laporan Lain	Apakah entry Realisasi bisa dikerjakan dimana saja?	01/07/2024	Ditanggapi	
Dwi rahmawati	dw...	6582	Bagian Administrasi Pembangunan	Permintaan Informasi	Kapan terakhir Entry Pergeseran anggaran dilakukan	01/07/2024	Ditanggapi	
Ita rosseta	ita...	9320	dinas dukcapil	Konsultasi	proses pengisian app smep	27/06/2024	Menunggu	
Lichan	lic...	4499	RSUD HARJONO	Pengaduan	Melakukan percobaan untuk membantu mengevaluasi bot	01/07/2024	Ditanggapi	
Lina	lin...	6582	Satuan Polisi Pamong Praja	Pengaduan	Aplikasi SMEP tidak bisa dibuka ditempat saya	01/07/2024	Ditanggapi	
Mohan	ba...	6761	Sekretariat Daerah Kab. Ponorogo	Pengaduan	Apakah ada fitur mencetak laporan pada rentang bulan tertentu, semisal realisasi pada bulan Juni sd. Agustus?	26/06/2024	Menunggu	
Roni Mulyanto	jd...	7789	Bagian Hukum Sekretariat Daerah	Permintaan Informasi	Kenapa realisasi RUP pada Aplikasi SMEP tidak auto sinkron dengan data realisasi pada Aplikasi SIPD seperti tahun 2023?	28/06/2024	Menunggu	
Siti Rohmah	ab...	7425	Sekretariat Daerah	Konsultasi	Sebagai Admin SMEP yg masih baru, tanya nggih mb, Bagaimana cara agar Anggaran Saterdag itu, bisa tertib, rapi dan sinkron antara Realisasi dan Pagu Anggaran, sehingga ketika suatu saat kita dimintai lap realisasi oleh Saterdag lain yg membutuhkan, kita tinggal print/cetak. Terimakasih.	26/06/2024	Menunggu	
Yusron	yu...	8266	Dinas Perhubungan Kab. Ponorogo	Permintaan Informasi	Untuk operator SMEP Dinas Perhubungan Kab. Ponorogo saat ini apakah masih Sdr. Fajar Setyo Handoko?	01/07/2024	Ditanggapi	

Gambar 11 Laporan Data Pengaduan

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi Chatbot WhatsApp yang dikembangkan menggunakan PHP, Bahasa Go, database MySQL, dan algoritme Sequential Search, berhasil memenuhi tujuannya sebagai sarana penerimaan layanan pengaduan dari pengguna Aplikasi SMEP. Aplikasi ini tidak hanya mempermudah pengguna dalam menyampaikan pengaduan, tetapi juga membantu admin instansi dalam melakukan dokumentasi laporan dengan lebih efisien. Hasil pengujian pada aspek functional suitability menunjukkan kelayakan sebesar 100%, sementara pada aspek usability menunjukkan kelayakan sebesar 89,67%. Dengan demikian, berdasarkan skala Likert, aplikasi ini dinyatakan "Sangat Layak" untuk digunakan. Hasil ini mencerminkan potensi aplikasi Chatbot dalam meningkatkan layanan dan responsivitas terhadap pengaduan, serta memberikan kontribusi positif bagi pengguna dan admin instansi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitriani. "Perkembangan Teknologi, Informasi dan Komunikasi." <https://acehprov.go.id> (accessed 2024).
- [2] B. Husada. "Peran Teknologi Informasi Terhadap Pelayanan Publik." <https://scholar.google.com> = (accessed 2024).
- [3] S. Portal. "SMEP (Sistem Monitoring Evaluasi Pelaporan)." <https://smep.ponorogo.go.id/portal/> (accessed 2024).
- [4] E. Yuliana. "Mengenal Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah." <https://kalbar.bnn.go.id> (accessed 2024).
- [5] F. R. Adinata, W. H. N. Putra, and I. Aknuranda, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Penanganan Keluhan Masyarakat Berbasis Web (Studi Kasus: Pemerintah Kabupaten Sidoarjo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 12, pp. 10993-11002, 2019. [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/>.
- [6] D. F. Ramadhan, S. Noertjahjono, and J. D. Irawan, "Penerapan Chatbot Auto Reply Pada Whatsapp Sebagai Pusat Informasi Praktikum Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 4, no. 1, pp. 198-205, 2020, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v4i1.2375>.
- [7] Y. Rahmanto, J. Alfian, D. Damayanti, and R. I. Borman, "Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan," *Jurnal Buana Informatika*, vol. 12, no. 1, pp. 21-30, 2021, doi: <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>.
- [8] F. S. Ahmad, N. Susanti, and S. Muzid, "Implementasi Teknologi Whatsapp Pada Adinda (Aplikasi Digitalisasi Administrasi Desa)," *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 57-64, 2022, doi: <https://doi.org/10.24176/sitech.v5i1.8159>.
- [9] Z. Zunidar and N. Wiyono, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pengaduan Masyarakat Di Kecamatan Rajeg Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 3, no. 1, pp. 87-97, 2023, doi: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i1.1018>.
- [10] L. Rohmawati, M. A. Nugroho, and W. Wagito, "Journal of Information System Management (JOISM)," vol. 4, no. 2, pp. 107-112, 2023, doi: <https://doi.org/10.24076/joism.2023v4i2.960>.
- [11] W. S. Wahyuni, S. Andryana, and B. Rahman, "Penggunaan Algoritma Sequential Searching Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 2, pp. 294-302, 2022, doi: <https://doi.org/10.29100/jupi.v7i2.2646>.
- [12] M. Sidik, "Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development," *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, vol. 4, no. 1, pp. 99-107, 2019. [Online]. Available: <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/516>.
- [13] A. D. Riski. "Analisis Model Waterfall : Pengertian, Tahapan, Kelebihan dan kekurangan." <https://osc.medcom.id> (accessed 2024).
- [14] A. B. Pohan, "Modul Pembelajaran Pengujian dan Implementasi Sistem Informasi." [Online]. Available: <https://scholar.google.com>.
- [15] R. Setiawan, "Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak," *Diambil pada tanggal*, vol. 1, 2021. [Online]. Available:
- [16] M. F. Asnawi and S. Rohman, "Analisis Usability Dengan Metode Use Questionnaire Pada Aplikasi Myindihome," *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, vol. 3, no. 1, pp. 168-173, 2021, doi: <https://doi.org/10.32500/jebe.v3i1.2155>.
- [17] R. Muhsan, N. Hanim, and Z. Zuraidah, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Prezi Berbasis Metode Problem Solving pada Materi Perubahan Lingkungan," in *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*, 2022, vol. 10, no. 2, pp. 57-65, doi: <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v10i1.14246>.

[18] S. Aulia, A. Y. R. Wulandari, M. Ahied, F. Munawaroh, and I. Rosidi, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3,"

Natural Science Education Research (NSER), vol. 5, no. 2, pp. 40-59, 2022. [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/download/11854/7383>.