

Pengembangan Website Sistem Informasi Desa (Studi Kasus: Desa Mruwak Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun)

Development of a Village Information System Website (Case Study: Mruwak Village, Datangan District, Madiun Regency)

Gilang Prayoga

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

e-mail: [*gilangprayoga.6@gmail.com](mailto:gilangprayoga.6@gmail.com)

Abstrak - Perkembangan teknologi saat ini semakin luas, banyak desa atau instansi yang menggunakan teknologi seperti komputer. Sistem informasi berupa website merupakan salah satu media yang digunakan untuk menyajikan informasi. Masyarakat Desa Mruwak sudah banyak menggunakan internet, website memberikan nilai tambah ruang lingkup luas yang dapat di akses oleh setiap orang di dunia sehingga berguna untuk masyarakat serta instansi di Desa Mruwak. Tujuan dari penelitian ini untuk membantu desa dalam menyampaikan informasi dan program kepada masyarakat khususnya masyarakat Desa Mruwak serta membantu masyarakat dalam hal pengurusan surat ke desa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall yaitu dengan analisa kebutuhan, identifikasi masalah, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya website Desa Mruwak yang dapat diakses oleh semua masyarakat untuk memudahkan dalam mencari informasi.

Kata kunci – Perkembangan, Website, Desa Mruwak, Waterfall

Abstract - Technological developments are currently increasingly widespread, many villages or agencies use technology such as computers. The information system in the form of a website is one of the media used to present information. The people of Mruwak Village have used the internet a lot, the website provides added value in a broad scope that can be accessed by everyone in the world so that it is useful for the community and agencies in Mruwak Village. The purpose of this research is to assist the village in conveying information and programs to the community, especially the people of Mruwak Village and helping the community in terms of arranging letters to the village. The method used in this research is the waterfall method, namely needs analysis, problem identification, system design, system implementation, and testing. The result of this research is the formation of the Mruwak Village website which can be accessed by all people to make it easier to find information.

Keywords – Development, Website, Mruwak Village, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sudah semakin luas, dengan melihat cakupan wilayah yang di jangkau oleh jaringan internet, banyak desa atau instansi yang menggunakan teknologi seperti komputer [1]. Disamping itu juga, komputer memberikan layanan yang bisa di dimanfaatkan bagi pemakai. Dari banyaknya layanan yang di berikan, Sistem informasi berupa website merupakan salah satu media yang saat ini banyak digunakan dalam menyajikan informasi dari suatu objek kepada pemakai baik di dalam negeri/di luar negeri.

Website profile bertujuan untuk menjadi sarana promosi alternatif untuk memasarkan produk atau jasa. *Website profil* merupakan jenis dari *website* statis, dimana bersifat statis apabila isi informasinya tetap dan isi informasinya hanya dari pemilik website [2]. *Website* menurut pendapat Larno dkk merupakan beberapa halaman yang saling berkaitan satu sama lain, yang didalamnya terdapat berkas multimedia berupa gambar, video, atau jenis berkas lainnya [3]. Website juga memberikan nilai tambah sebagai ruang lingkup yang luas, yang dapat di akses oleh setiap orang di dunia melalui media internet dengan biaya yang relatif rendah (*cost saving*) dapat menekan biaya yang dikeluarkan, sehingga sangat berguna untuk masyarakat serta instansi di desa mruwak.

Saat ini masyarakat terutama masyarakat di desa Mruwak sudah banyak menggunakan internet, di antaranya kalangan bisnis, pelajar, perkantoran dan sebagainya. peran teknologi sistem informasi sangat dibutuhkan dalam upaya mewujudkan keinginan masyarakat. informasi sangat penting bagi semua orang dalam pengambilan keputusan dan dalam mencapai tujuan [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Sinta Maria., & jevrian Efendi yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Pelayanan di Kantor Desa Ranah Baru Berbasis *Web*” AMIK Mahaputra Riau, tahun 2021. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui implementasi tahapan Perancangan Sistem (UML) dalam perancangan sebuah sistem [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Dharmawan, W. S., Purwaningtias, D., & Risdiansyah, D yang berjudul “Penerapan metode SDLC *waterfall* dalam perancangan sistem informasi administrasi keuangan berbasis *desktop*.”, Universitas Advent Indonesia, tahun 2018. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui implementasi tahapan dalam metode SDLC dalam perancangan *software*. Persamaan dengan peneliti, sama – sama menggunakan SDLC namun menggunakan studi kasus yang berbeda dengan peneliti [6].

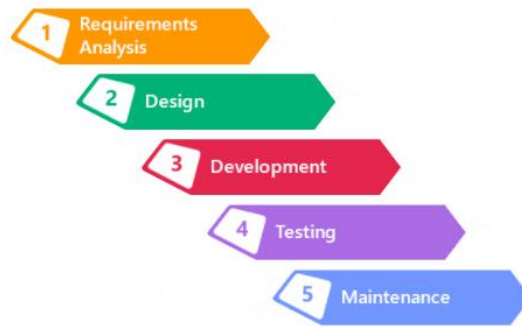
Penelitian yang dilakukan oleh Fahrur Rozi dan Tomi Listiawan yang berjudul “Pengembangan Website dan Sistem Informasi Desa di Kabupaten Tulungagung”, STKIP PGRI Tulungagung tahun 2017. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini adalah mengetahui pengembangan *Web* dan Sistem Informasi Desa ini dengan memanfaatkan sebuah *open source* yaitu *OpenSID* mampu diterapkan dan berjalan dengan baik [7].

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas dalam penelitian ini, peneliti membuat Sistem informasi berbasis Website Profile pada desa Mruwak. Proses penyebaran informasi yang selama ini melalui orang ke orang dirasa kurang efisien. pembuatan Sistem Informas berbasis Website Profile [8] nantinya akan mempermudah proses penyebaran informasi tentang desa dan cara pembuatan surat. Karena setiap pembuatan surat ada syarat ketentuan dokumen yang harus dilengkapi atau dibawa ke kantor desa. sehingga masyarakat tidak perlu bertanya ke tetangga atau ke kantor desa terlebih dahulu untuk mengetahui persyaratan, untuk mengetahui persyaratan dokumennya masyarakat dapat mengetahui informasi secara online melalui handphone ataupun komputer.

II. METODE

Pada perancangannya sistem ini menggunakan pendekatan UML atau (*Unified Modeling Language*). UML (*Unified Modelling Language*) merupakan pengembangan sistem berorientasi obyek yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi dalam merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak [9]. Pendekatan UML meliputi *flowchart*, *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Dalam pengembangan sistem ini peneliti

menggunakan pengembangan sistem *waterfall*. Berikut merupakan tahapan-tahapan dari metode pengembangan sistem *waterfall*.

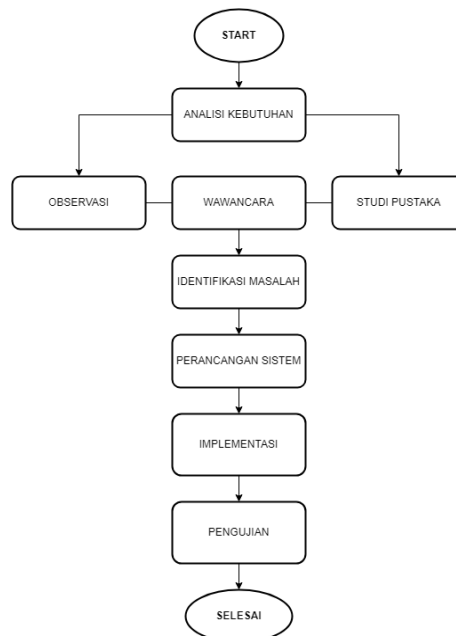


Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem *Waterfall* [10].

Untuk membangun sistem informasi maka langka pertama yang dilakukan adalah Analisis untuk mengetahui permasalahan yang timbul. Dari pengumpulan data telah dilakukan permasalahan yang terjadi pada desa mruwak kecamatan dagangan kabupaten madiun yaitu :

- 1) Belum adanya sistem yang berbasis website dalam penyebaran informasi yang berkaitan dengan pelayanan desa dan berita tentang desa.
- 2) Masyarakat kurang mengetahui informasi tentang berita dan informasi penting dari desa, serta beberapa masyarakat tidak mengetahui tentang apa saja syarat yang diperlukan untuk mengajukan atau membuat surat yang *dibutuhkan*.

Dalam pembuatan sistem informasi website profile Desa Mruwak, peneliti menggunakan metode Waterfall. Tahapan pada gambar flowchart sebagai berikut :



Gambar 2 Metode Penelitian

Keterangan :

a) Analisa kebutuhanp

Peneliti menganalisa kebutuhan sistem adalah sebuah tahapan atau proses pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian yang mana bisa dilakukan dengan cara :

1. Observasi
Tahapan pertama yang dilakukan oleh peneliti, yakni melakukan peninjauan ke Desa Mruwak.
 2. Studi Pustaka
Tahap ini melakukan pemahaman lebih lanjut tentang masalah yang akan di teliti. Pada tahap ini, peneliti mencari informasi dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal.
 3. Wawancara
Tahap ini peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui kebutuhan yang ada.
- b) Identifikasi Masalah
Peneliti mengangkat permasalahan yang ada di rumusan masalah, terkait menjadi media informasi bagi pengguna atau masyarakat.
 - c) Perancangan Sistem
Pada tahap ini peneliti melakukan gambaran sistem, perancangan database, dan antarmuka sistem.
 - d) Implementasi Sistem
Pada tahap ini Peneliti melakukan pengkodean, yaitu penulisan kode pemrograman yang sesuai dengan design yang telah ditentukan saat proses desain sistem dan perangkat lunak, agar design dapat dikenali oleh komputer Untuk penelitian ini.
 - e) Pengujian
Peneliti melakukan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui seberapa baik sistem yang dibuat, sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan pada fase analisa prosedur-prosedur diatas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk meidentifikasi masalah yang ada di kantor desa Mruwak, dilakukan analisis terhadap kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman. Panduan ini dikenal dengan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, Threat*).

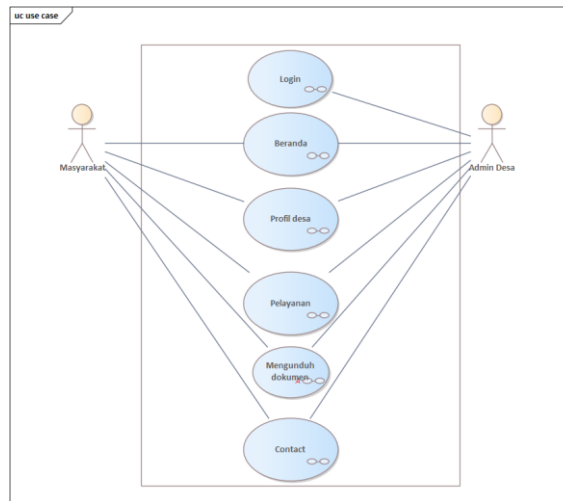
Tabel 1. Analisis SWOT

Kekuatan (Strength,S)		
1	Semakin banyak pengguna internet.	S1
2	Memberikan informasi melalui <i>website</i> dan bisa lebih cepat	S2
3	Bisa diakses kapan saja, siapa saja dan dimana saja.	S3
Kelemahan (Weaknes,W)		
1	Jaringan internet terkadang melemah.	W1
2	Pendidikan pengelola.	W2
Peluang (Opportunities,O)		
1	Inovasi penyebaran informasi.	O1
2	Bisa digunakan sebagai media promosi bagi warga yang berjualan.	O2
3	Bisa menjadi contoh untuk kantor desa lainnya.	O3
Ancaman (Threat,T)		
1	Tingkat keamanan yang rentan karena banyak <i>user</i> yang bisa mengakses.	T1

Berdasarkan Tabel diatas pada analisis SWOT tersebut terdapat kendala yaitu, penyebaran informasi karena masih melalui orang ke orang sehingga perlu untuk penyebaran informasi melalui digital atau *website*. Maka, untuk analisis kebutuhan sistem berdasarkan proses bisnis tersebut Desa Mruwak membutuhkan *Website Profile* yang terdapat fitur untuk penyebaran informasi dan pengunduhan dokumen surat.

1. Perancangan *Use Case Diagram*

Use Case diagram merupakan penggambaran fungsional yang diharapkan dari sebuah *system* yang dibangun. *Use case* diagram juga dapat digunakan untuk mempresentasikan interaksi user dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan [11]. *Use Case* Diagram ini mempresentasikan *actor* dengan *system*, yaitu masyarakat dengan admin desa. Berikut ini *use case* masyarakat dengan admin desa.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

Adapun definisi dari *actor* yang terdapat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. Definisi aktor

Nama Aktor	Definisi
Masyarakat	Masyarakat memiliki akses untuk melihat informasi dari desa dan mengunduh dokumen.
Admin Desa	Admin Desa memiliki akses <i>Login</i> halaman, melihat informasi mengunduh dokumen, menambahkan informasi, menghapus informasi dan mengedit informasi

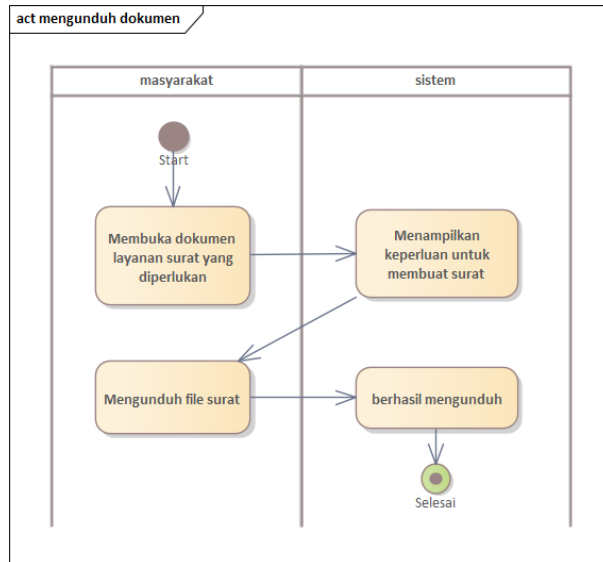
Berikut definisi dari *usecase* yang terdapat pada *usecase* diagram diatas terdapat pada table berikut.

Tabel 2. Definisi Nama Use Case

Nama use case	Definisi
<i>Login</i>	Admin melakukan <i>login</i> untuk merubah atau menambahkan informasi yang ada di <i>website</i>
Beranda	Yaitu melihat berita atau informasi lainnya yang ada di <i>website</i> .
Profil Desa	Yaitu menampilkan profil desa seperti geografis desa, visi & misi, struktur organisasi, sejarah desa dan data wilayah desa.
Pelayanan	Yaitu menampilkan layanan dokumen surat yang ada di desa.

Mengunduh Dokumen	Yaitu menampilkan halaman gambar alur pengajuan surat, persyaratan untuk membuat surat dan link untuk mengunduh dokumen.
Contact	Yaitu menampilkan halaman kontak desa, masukan kritik dan saran untuk desa.

2. Perancangan Activity Diagram

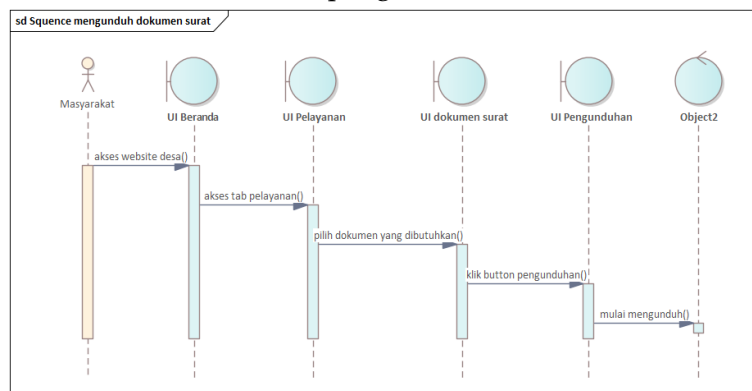


Gambar 4 Activity diagram

Pada activity diagram Sistem Informasi dapat melakukan pengunduhan dokumen surat yang diperlukan oleh masyarakat

3. Perancangan Sequence Diagram

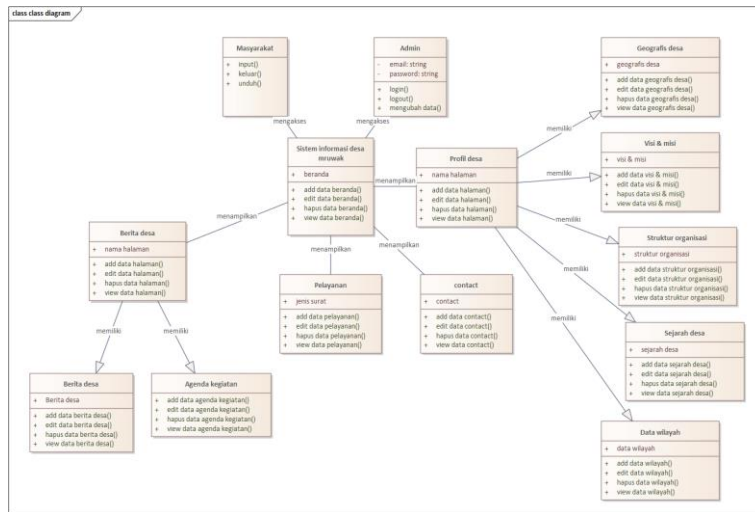
Sequence Diagram digambarkan dengan dimensi vertikal (waktu) dan horizontal (objek terkait) [12]. Pada gambar sequence diagram unduh dokumen untuk prosesnya ialah masyarakat masuk ke website desa lalu memilih tab pelayanan lalu memilih dokumen yang dibutuhkan setelah itu klik button pengunduhan.



Gambar 5 Sequence diagram

4. Perancangan Class Diagram

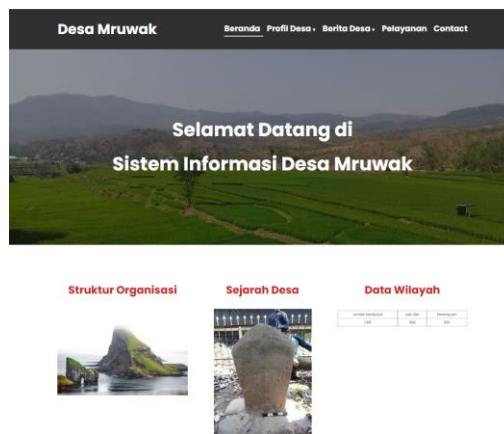
Untuk memulai menggunakan sistem, admin melakukan login, setelah email dan password sudah sesuai atau valid, menu utama website terbuka dan bisa mengelola data. Masyarakat memilih surat yang diinginkan, masyarakat juga bisa memasukkan kritik dan saran yang ada di kolom Kritik & Saran.



Gambar 6 Class Diagram

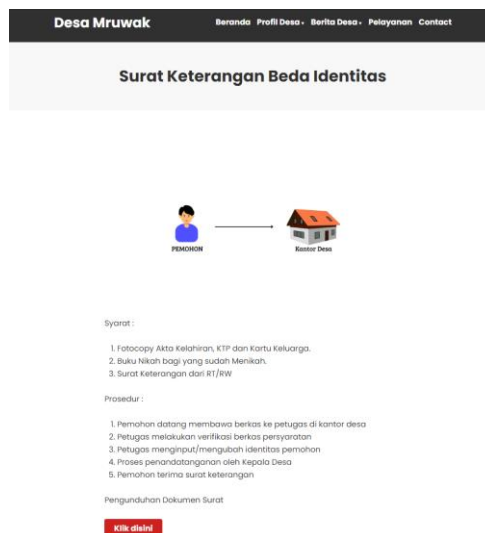
5. Implementasi

Pada halaman beranda akan menampilkan seperti gambar dibawah.



Gambar 7. Implementasi Beranda

Pada halaman pengunduhan dokumen surat sebagai berikut.



Gambar 8 Impementasi Pengunduhan

6. Pengujian

Pada tahapan pengujian ini adalah proses untuk mencari bug yang terdapat pada sistem yang dibangun dan juga digunakan untuk menguji fungsi pada sistem yang

dibangun apakah sudah berjalan dengan baik apakah belum. Pengujian kotak hitam atau *black box testing* merupakan pengujian secara fungsional terkadang disebut pengujian perilaku atau pengujian yang berfokus pada partisi spesifikasi fungsional perangkat lunak [13]. Dengan dilakukannya pengujian ini dapat diketahui kekurangan pada sistem dan juga dengan adanya testing ini mempermudah dalam perbaikan sistem yang dibangun. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode *blackbox*. Metode *blackbox* ini menguji sistem tanpa memperhatikan proses yang ada pada sistem namun pengujian ini hanya memperhatikan hasil masukan dan keluaran dari sistem.

Tabel 3 Uji *Blackbox*

Skenario dan Hasil Uji					
No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Validasi		Skor
			Y	N	
1	Mengakses halaman <i>website</i> desa mruwak	<i>System</i> akan menampilkan halaman utama <i>website</i>	Y		100
2	Mengakses menu pada <i>website</i> desa mruwak	<i>System</i> akan mengarahkan ke halaman beranda, profil desa (Geografis desa, Visi & misi, struktur organisasi, sejarah desa, data wilayah), Berita desa (informasi publik, agenda kegiatan), pelayanan dan <i>contact</i> .	Y		100
3	Melakukan pengunduhan dokumen surat	<i>System</i> akan mengunduh file dokumen surat,	Y		100

Selain menggunakan *Blackbox testing*, peneliti menggunakan pengujian *system usability scale (SUS)* dengan melibatkan responden untuk menilai *website* Sistem Informasi Desa Mruwak yang telah dirancang dan dibangun.

System Usability Scale adalah alat pengukuran yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat *usability* sebuah sistem. Dibentuk oleh *John Brooke* pada tahun 1986, *system usability scale* dapat digunakan untuk mengukur tingkat *usability* pada berbagai produk seperti *hardware*, *software*, *mobile app*, hingga *website*. Beberapa keunggulan menggunakan *system usability scale* antara lain:

1. Mudah digunakan dan diterima oleh responden
2. Dapat digunakan pada sample penelitian yang kecil dengan hasil yang akurat
3. Terbukti valid dalam menentukan apakah sistem sudah dapat digunakan dengan baik

System Usability Scale menggunakan skala Likert satu hingga empat yaitu 1 sangat tidak setuju, 2 tidak setuju, 3 setuju, dan 4 sangat setuju. Adapun cara menghitung hasil pengukuran *system usability scale* yaitu:

1. Untuk setiap pertanyaan pada urutan ganjil kurangi dengan nilai satu. Contoh pertanyaan 1 memiliki skor 3. Maka kurangi 3 dengan 1 sehingga skor pertanyaan 1 adalah $3 - 1 = 2$.

2. Untuk setiap pertanyaan pada urutan genap kurangi nilainya dari empat. Contoh pertanyaan 2 memiliki skor 1. Maka 4 - 1 sehingga skor pertanyaan 2 adalah 4 - 1 = 3.
3. Tambahkan nilai-nilai dari pernyataan bernomor genap dan ganjil. Kemudian hasil penjumlahan tersebut dikalikan dengan 2,5.

Berdasarkan teori diatas, pada penelitian ini dilakukan survey dalam bentuk kuesioner yang sesuai dengan *link* <https://forms.gle/umgeQ5FuZE4SLVK69>.

Adapun hasil pengisian kuesioner dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 4 Pengujian *system usability scale*

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1	Saya berpikir akan menggunakan <i>website</i> ini lagi	4	6	0	0
2	Saya merasa <i>website</i> ini rumit digunakan	0	2	4	4
3	Saya merasa <i>website</i> ini mudah digunakan	6	4	0	0
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan <i>website</i> ini	0	3	3	4
5	Saya merasa fitur – fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	6	4	0	0
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada <i>website</i> ini)	0	1	5	4
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan <i>website</i> ini dengan cepat	4	6	0	0
8	Saya merasa sistem ini membingungkan	0	1	5	4
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan <i>website</i> ini	3	7	0	0
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	1	3	3	3

Setelah melakukan pengumpulan data dari responden, kemudian data tersebut dihitung. Dalam cara menggunakan *System Usability Scale (SUS)* :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x} = skor rata-rata
 $\sum x$ = jumlah skor SUS
 n = jumlah responden

Berdasarkan dari hasil kuesioner untuk koresponden umum, berikut hasil dari penghitungannya:

Tabel 5 Hasil Koresponden

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2.5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	28	70
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	35	88

3	1	2	1	2	3	2	3	2	1	19	48
2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	15	38
3	3	3	1	2	4	3	4	2	0	25	63
3	3	2	4	3	3	2	3	2	1	26	65
2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	28	70
2	4	3	4	3	4	2	4	2	4	32	80
2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	30	75
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)										68	

Berdasarkan dari hasil responden yang telah dihitung, Nilai rata-rata SUS dari jumlah studi adalah 68, maka nilai SUS di atas 68 dianggap di atas rata-rata, dan skor di bawah 68 dianggap di bawah normal. Jika skor kurang dari 68, ini menunjukkan bahwa ada masalah kegunaan yang perlu ditangani. Hasilnya penghitungan diatas ambang batas dari SUS yaitu 68, kesimpulan valid.

Cara untuk memperkenalkan *website* Sistem Informasi Desa Mruwak yaitu dengan memperkenalkan *website* ke ketua atau perwakilan karang taruna yang ada di setiap dusun di desa mruwak, lalu ketua karang taruna memperkenalkan ke anggotanya dan masyarakat setempat.



Gambar 10 Pengenalan ke Ketua Karang Taruna

IV. KESIMPULAN

Dari seluruh penjabaran penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa perancangan dan membangun *website* Sistem Informasi Desa Mruwak dapat berjalan dengan baik sesuai harapan. Berdasarkan pengujian *black box* semua fungsi berjalan secara normal dengan mendapat nilai 100%. Sedangkan berdasarkan hasil uji *Usability* SUS yang telah dihitung, Nilai rata-rata SUS dari jumlah studi adalah 68, maka nilai SUS di atas 68 dianggap di atas rata-rata, dan skor di bawah 68 dianggap di bawah normal. Jika skor kurang dari 68, ini menunjukkan bahwa ada masalah kegunaan yang perlu ditangani. Hasilnya penghitungan diatas ambang batas dari SUS yaitu 68, kesimpulan valid. Masyarakat terbantu dengan adanya *website* Sistem Informasi Desa Mruwak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Z. Abraham, "Pemanfaatan Twitter Sebagai Media Komunikasi Massa," *J. Penelit. Pers dan Komun. Pembang.*, vol. 18, no. 1, pp. 67–80, 2014, doi: 10.46426/jp2kp.v18i1.11.
- [2] A. H. Manullang, M. Aritonang, and M. J. Purba, "Sistem Informasi Bimbingan Belajar Number One Medan Berbasis Web," *TAMIKA J. Tugas Akhir Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 1, no. 1, pp. 44–49, 2021, doi: 10.46880/tamika.vol1no1.pp44-49.

- [3] S. Larno, M. Razi, and P. Anggraini, "Implementasi Website Promosi Dan Penjualan Pada Asosiasi Pedagang Sepatu Dan Tas Kota Padang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 38–46, 2019, doi: 10.47233/jteksis.v1i1.5.
- [4] S. Saifulloh and R. Pamungkas, "Evaluasi WEB Mobile Untuk Kemudahan Layanan Administrasi Menggunakan Usability Testing," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 383–388, 2018.
- [5] S. Maria and J. Efendi, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Di Kantor Desa Ranah Baru Berbasis Web," *J. Intra Tech*, vol. 5, no. 2, pp. 82–86, 2021.
- [6] W. S. Dharmawan, D. Purwaningtias, and D. Risdiansyah, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Desktop," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 159–167, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.160.
- [7] F. Rozi, T. Listiawan, and Y. Hasyim, "Pengembangan Website Dan Sistem Informasi Desa Di Kabupaten Tulungagung," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 107–112, 2017, doi: 10.29100/jipi.v2i2.366.
- [8] H. Rahmawati and S. Saifulloh, "Evaluasi Sistem Informasi Pendaftaran Dan Rapor Siswa menggunakan metode Hot Fit," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 117–126, 2022.
- [9] M. Syarif and E. B. Pratama, "Analisis Metode Pengujian Perangkat Lunak Blackbox Testing Dan Pemodelan Diagram Uml Pada Aplikasi Veterinary Services Yang Dikembangkan Dengan Model Waterfall," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 253–258, 2021.
- [10] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [11] R. Destriana, S. M. Husain, N. Handayani, and A. T. P. Siswanto, *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah."* 2021.
- [12] H. Marlina and H. Khusnuliawati, "Perancangan Desain Antar Muka Aplikasi Mobile bagi Anggota Perpustakaan Daerah Kota Surakarta," no. 2018, pp. 9–14, 2023.
- [13] Zamtinah, E. Supriyadi, and Soeharto, "Functional test of the online Recognition of Work Experience and Learning Outcome System using black box testing," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1446, no. 1, pp. 0–8, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1446/1/012060.