

Manajemen Kualitas Website Sistem Informasi Desa Berdasarkan Model FURPS Menggunakan Metode *Euclidean Distance*

Dimas Aswito
Program Studi Teknik Informatika,
Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
e41220867@student.polije.ac.id

Rica Rahmahidayatul
Program Studi Teknik Informatika,
Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
e41221149@student.polije.ac.id

Rani Purbaningtyas
Program Studi Teknik Informatika,
Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
rpurbaningtyas@polije.ac.id

Sholihah Ayu Wulandari
Program Studi Teknik Informatika,
Jurusan Teknologi Informasi
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
sholihah.ayuwulan@polije.ac.id

Abstract— The importance of software testing is very prominent in the software development stage. Software testing is an important aspect that cannot be ignored to ensure the quality of an application. One example is testing dynamic web pages such as the one that will be the main focus of the research, namely the Ketapanrame Village Website. Testing of the Ketapanrame Village Website was carried out thoroughly on various aspects, including feature functionality and web appearance aesthetics, to ensure compliance with the specified specifications. In order to achieve satisfactory results from testing, there are feature elements on the web page that will be tested using the FURPS model standard. Each indicator from the FURPS model has a special role in ensuring the overall quality of the software by involving the participation of respondents to find the average value. The challenge arises in finding an appropriate average value for testing such web pages. To overcome this problem, this research is distributing questionnaires to find values from respondents and will calculate the average value using the Euclidean Distance method. This concept was chosen because it has been proven to provide optimal average values. The test results show that the combination of the FURPS model and the Euclidean Distance calculation method provides satisfactory results. Combination suitability is not easy to do, especially in the part of finding the average value which must involve many parties to achieve optimal results.

Keywords — *Information systems, Websites, FURPS, Euclidean Distance*

Abstrak— Pentingnya pengujian perangkat lunak sangat menonjol dalam tahap pengembangan perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak menjadi aspek penting yang tidak dapat diabaikan untuk menjamin kualitas sebuah aplikasi. Salah satu contohnya adalah pengujian halaman web yang dinamis seperti yang akan menjadi fokus utama dalam penelitian, yakni Website Desa Ketapanrame. Pengujian Website Desa Ketapanrame dilakukan secara menyeluruh pada berbagai aspek, termasuk fungsionalitas fitur dan estetika tampilan web, untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang ditetapkan. Demi mencapai hasil yang memuaskan dari pengujian, terdapat elemen - elemen fitur pada halaman web yang akan diuji menggunakan standar model FURPS. Setiap indikator dari model FURPS memiliki peran khusus dalam menjamin kualitas keseluruhan perangkat lunak dengan

melibatkan partisipasi responden untuk mencari nilai rata - rata. Tantangan muncul dalam menemukan nilai rata - rata yang sesuai untuk pengujian halaman web tersebut. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini melakukan penyebaran kuesioner untuk mencari nilai dari responden dan akan menghitung nilai rata - rata menggunakan metode Euclidean Distance. Konsep ini dipilih karena telah terbukti memberikan nilai rata - rata yang optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kombinasi model FURPS dan perhitungan metode Euclidean Distance memberikan hasil yang memuaskan. Kesesuaian kombinasi tidak mudah untuk dikerjakan terutama pada bagian mencari nilai rata - rata yang harus melibatkan banyak pihak untuk mewujudkan pencapaian hasil optimal.

Kata Kunci — *Sistem informasi, Website, FURPS, Euclidean Distance*

PENDAHULUAN

Pentingnya manajemen kualitas perangkat lunak tidak dapat diabaikan dalam proses pengembangan aplikasi, terutama dalam era digital yang serba cepat ini. Apabila sebuah perangkat lunak diluncurkan tanpa melalui manajemen kualitas yang memadai, berbagai masalah seperti bug dan masalah keamanan dapat muncul setelah perangkat lunak tersebut digunakan oleh pengguna.[1] Hal ini tentu dapat menjadi masalah besar bagi pengembang dan pengguna. Oleh karena itu, manajemen kualitas perangkat lunak merupakan pilar utama untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.[2]

Desa Ketapanrame mempunyai sebuah badan usaha milik desa (BUMDES) Mutiara Welirang dengan beberapa unit usaha, di antaranya Taman Ghanjaran, Sumber Gempong, dan BPAM.[3] Berada di lereng Gunung Welirang, desa ini memiliki ketinggian 700-1200 meter di atas permukaan air laut. Lokasi Desa Ketapanrame juga berada di antara dua pegunungan yakni Gunung Penanggungan dan Welirang. Desa Ketapanrame menawarkan wisata alam, kreasi, budaya, hingga edukasi.[4] Banyaknya informasi yang perlu disebarluaskan kepada masyarakat Indonesia untuk mengetahui keberadaan wisata alam yang indah membuat pengembangan website sistem informasi desa menjadi sangat

penting.[5] Menguji kualitas website desa ini merupakan langkah krusial untuk memastikan bahwa informasi yang disajikan akurat, mudah diakses, dan aman bagi pengguna. Dengan manajemen kualitas yang baik, website tersebut dapat berfungsi secara optimal, memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan, dan memaksimalkan potensi ekonomi desa melalui peningkatan jumlah pengunjung dan investor.[6]

Pengujian kelayakan website sistem informasi Desa Ketapanrame perlu dilakukan untuk mengevaluasi kualitas menggunakan model FURPS (Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability). Model FURPS dipilih karena penelitian terdahulu yang dilakukan Shivani Yadav dan Bal Kishan pada tahun 2020 [7] membahas penggunaan model FURPS dalam evaluasi kualitas perangkat lunak dan menemukan bahwa model ini efektif dalam mengidentifikasi kelemahan utama dalam aplikasi.

Perhitungan indikator dalam model FURPS ini akan di hitung menggunakan metode Euclidean Distance. Metode ini dipilih karena kesederhanaan perhitungannya yang mudah dan intuitif. Ini juga membuatnya mudah untuk dipahami, seperti dalam penelitian oleh M Faisal pada tahun 2018 yang mengaplikasikannya dalam analisis kluster data [8]. Dengan menggabungkan model FURPS dan metode Euclidean Distance secara simultan dalam pengujian website Desa Ketapanrame memberikan kebaruan dan menjadi rekomendasi praktis yang dapat diterapkan oleh pengembang untuk meningkatkan kualitas dan pengalaman pengguna website.

Penelitian ini bertujuan untuk evaluasi kualitas website Desa ketapanrame sebelum diluncurkan. Dengan menggunakan model FURPS dan metode Euclidean Distance, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang pengujian kualitas perangkat lunak pada website sehingga memberikan manfaat maksimal bagi pengguna.

METODE

A. Menentukan Nilai Ideal dan Aktual

Nilai Ideal adalah nilai yang dianggap sebagai tujuan atau target yang ingin dicapai dalam analisis. Nilai ideal sering kali merupakan nilai yang diinginkan atau optimal.[9] Nilai Aktual adalah nilai yang benar-benar diamati atau diukur dalam pengujian ini. Nilai aktual adalah data yang sebenarnya diperoleh dari Responden.[10]

B. Mengumpulkan Nilai responden

Dalam penelitian ini akan memberikan kuisioner pada responden dengan 1 soal tiap sub indikator dan menggunakan opsi jawaban model skala Likert. Setiap jawaban diberikan poin dari 1 hingga 4, dengan keterangan poin 1 merupakan poin terendah dan poin 4 merupakan poin tertinggi. Setelah didapatkan nilai hasil dari setiap responden, akan dicari rata rata tiap sub indikatornya menggunakan rumus :

$$\text{Rata rata sub indikator} = \frac{\text{Nilai tiap responden}}{\text{jumlah total responden}} \quad (1)$$

C. Hitung indikator menggunakan Euclidean Distance

Untuk menghitung nilai indikator menggunakan Euclidean Distance menggunakan rumus :

$$ED = \frac{\sqrt{(Fi-Fa)^2 + (Fi-Fa)^2}}{\text{jumlah sub indikator}} \quad (2)$$

Dengan Keterangan :

ED = Euclidean Distance

Fi : Nilai Ideal

Fa : Nilai Aktual

D. Rata rata Nilai Indikator

Setelah mendapatkan nilai Euclidean Distance untuk setiap indikator, langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata nilai tersebut. Rata-rata ini dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai Euclidean Distance dan kemudian membaginya dengan jumlah indikator yang ada menggunakan rumus dibawah ini.:

$$\text{Nilai Indikator} = \frac{Fi - \text{Rata - Rata}_i}{Fi} \times 100\% \quad (3)$$

Dengan Keterangan :

Fi : Nilai Ideal

Rata - rata i : Nilai indikator dari Euclidean Distance

E. Nilai Akhir

Untuk mendapatkan nilai akhir, kita akan menggunakan nilai rata-rata dari tiap indikator FURPS. Rata-rata ini dihitung dengan menjumlahkan semua nilai Euclidean Distance dari setiap indikator dan kemudian membaginya dengan jumlah indikator yang ada dengan menggunakan rumus dibawah:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai tiap Indikator}}{\text{Jumlah total indikator}} \quad (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bagian ini, akan diuraikan secara rinci hasil beserta pembahasannya untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam dengan menggunakan metode Euclidean distance dengan pengukuran jarak antara dua titik dalam ruang fitur, sering digunakan dalam pengujian perangkat lunak untuk membandingkan kesamaan atau perbedaan antara data atau fitur.[11] Dalam konteks pengujian perangkat lunak, Euclidean distance dapat digunakan untuk mengevaluasi seberapa mirip atau berbedanya hasil dari dua proses atau algoritma, misalnya, dalam analisis kesamaan antara output perangkat lunak yang diuji dengan standar yang diinginkan.[12]

A. Menentukan Nilai Ideal dan Nilai aktual

Dalam konteks ini kami menerapkan nilai ideal dengan nilai tertinggi dari skala likert yang kami buat untuk responden yaitu (4) empat. Dan untuk nilai Aktual mengambil nilai dari jawaban setiap responden dari (1 - 4) dengan 4 sebagai poin tertinggi.

B. Mengumpulkan Nilai Responden

Nilai dari 20 responden yang telah mengisi kuisioner ditampilkan pada gambar 1 berikut ini dengan jawaban 1 – 4 sesuai dengan Skala Likert yang telah dibuat sebelumnya.

Dengan keterangan : Join Of Character (JOC), Capacities (CS), Security (SY), Human Factor (HF), Aesthetic (AC), Documentation Of The User (DOU), Material Of Training (MT), Frequency And Severity Of Failure (FSF), Recovery To Failure (RF), Time Among Failures (TAF), Velocity (VY), Efficiency (EY), Availability (AY), Time To Answer (TA), Time Of Recovery (TR), Utilization Of Resources (UR), Testability (TY), Extensibility (EXY), Adaptability

(ADY), Maintainability (MY), Compatibility (CY), Configurability (CFY), Serviceability (SVY), Installability (IY), Localizability (LY).

Untuk melakukan penghitungan nilai indikator menggunakan Euclidean Distance menggunakan rumus yang telah dijelaskan di bab sebelumnya (3).

Gambar 1. Nilai Responden

No.	Responden	JOC	CS	SY	HF	AC	DOU	MT	FSF	RF	TAF	VY	EY	AY	TA	TR	UR	TY	EXY	ADY	MY	CY	CFY	SVY	IY	LY
1	Responden 1	3	4	4	2	2	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3	4	1	3	4	3	2	2	4	2
2	Responden 2	2	3	4	2	3	3	3	3	2	4	3	1	4	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	2
3	Responden 3	4	4	4	2	4	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	4	2	3	3	4	4	2	2	4	3
4	Responden 4	3	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	2	3	2	2	4	3	3	4	4	4	3	2	4	3
5	Responden 5	3	2	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	4	3	2	4	4	4	3	2	4	3
6	Responden 6	3	3	4	2	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3
7	Responden 7	3	4	4	1	3	3	2	4	4	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	4	4	2	4	2
8	Responden 8	3	4	3	2	3	3	3	4	3	4	3	2	4	2	4	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3
9	Responden 9	3	4	3	3	4	2	2	4	3	4	3	2	4	2	4	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3
10	Responden 10	4	4	3	2	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	2	2	4	3
11	Responden 11	2	3	2	2	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	2	2	4	3	3	4	4	3	3	4	2
12	Responden 12	2	3	4	2	4	3	2	4	3	4	4	3	2	2	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4
13	Responden 13	3	3	4	2	4	4	2	4	3	4	4	3	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3
14	Responden 14	2	3	4	2	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	3	2	3	3	2	4	4
15	Responden 15	3	2	4	2	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	2	4	3	2	4	4
16	Responden 16	3	2	4	1	2	3	2	3	1	4	2	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2	1	4	2
17	Responden 17	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	3	2	3	3	4	2	4	2	1	4	4
18	Responden 18	3	4	3	3	2	4	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	2	4	3
19	Responden 19	4	4	2	3	2	3	2	4	3	3	2	2	2	4	3	2	4	2	3	2	3	2	2	4	4
20	Responden 20	3	2	3	3	2	3	2	3	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4

Setelah mendapatkan seluruh nilai dari responden tentang kualitas *website* Desa Ketapanrame, selanjutnya akan dihitung rata rata tiap sub indikatornya dengan mengambil nilai rata rata tiap sub indikator dari semua responden.

Contoh :

$$ED\ Fuctionality = \frac{\sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (4-4)^2}}{3} = 0,51$$

Dengan Keterangan :

ED Functionality : Nilai Indikator Functionality

Lakukan penghitungan untuk semua indikator. Hasilnya ditampilkan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Nilai Rata Rata Indikator

Indikator nilai FURPS				
Functionality	Usability	Reliability	Performance	Supportability
0.51	0.59	0.41	0.41	0.33

Tabel 2 menunjukkan nilai rata rata indikator FURPS dengan nilai tertinggi 0,51 yang didapatkan oleh indikator Functionality. Selanjutnya akan dihitung nilai rata rata indikator untuk mendapatkan persentase nilai tiap indikator.

D. Hitung indikator menggunakan Euclidean Distance
 Nilai rata rata indikator digunakan untuk mendapatkan persentase nilai dari tiap indikator dari model FURPS, dilakukan menggunakan rumus yang dijelaskan sebelumnya (4):

Contoh

$$ED\ Fuctionality = \frac{4 - 0,51}{4} \times 100\% = 87,3\%$$

Lakukan penghitungan untuk tiap indikator, dan hasilnya ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata Rata Persentase Indikator

Tabel 1. Rata Rata Nilai Sub-Indikator

Indikator	Sub Indikator	Rata Rata
Functionality	JOC	2,9
	CS	3,3
	SY	3,5
Usability	HF	2,1
	AC	3
	DOU	2,9
	MT	2,5
Reliability	FSF	3,6
	RF	3,1
	TAF	3,8
Performance	VY	3,4
	EY	2,6
	AY	3,1
	TA	2,8
	TR	3,1
Supportability	UR	3,2
	TY	3
	EXY	2,6
	ADY	3,1
	MY	3,2
	CY	3,4
	CFY	2,9
	SVY	2,2
	IY	4
LY	3,1	

Pada tabel 1 ditampilkan nilai rata rata dari tiap sub indikator FURPS yang didapatkan dari 20 responden menggunakan rumus (1)

C. Hitung indikator menggunakan Euclidean Distance

Indikator nilai FURPS				
Functionality	Usability	Reliability	Performance	Supportability
87.3%	85.3%	89.8%	89.8%	91.8%

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai tiap indikator FURPS untuk *website* Desa Ketapanrame tergolong baik dengan nilai diatas 85%.

E. Nilai Akhir

Nilai akhir merupakan nilai rata rata dari tiap indikator pada tabel 4 dan dihitung rata rata – ratanya.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{87,3\%+85,3\%+89,8\%+89,8\%+91,8\%}{5} = \mathbf{88,8\%}$$

Nilai akhir 88,8% merupakan nilai akhir dari pengujian ini yang didapatkan dari rata rata nilai tiap indikator.

Temuan ini memperkuat literatur yang ada dengan menunjukkan bahwa kombinasi model FURPS dan metode Euclidean Distance tidak hanya valid tetapi juga memberikan evaluasi yang lebih komprehensif dan terperinci.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian kualitas perangkat lunak menggunakan standar FURPS dan analisis persentase kelayakan yang dihitung menggunakan metode Euclidean Distance, hasilnya cukup memuaskan. Kombinasi antara model FURPS dan metode Euclidean Distance menghasilkan nilai rata-rata sebesar 88,8%. Ini menunjukkan bahwa *website* tersebut memenuhi standar nilai ideal kualitas FURPS dengan baik. Sehingga mendapatkan respon positif dari berbagai pihak. Dengan demikian, penggunaan model FURPS dan metode Euclidean Distance dalam pengujian kualitas *website* tidak hanya memberikan wawasan mendalam tentang kualitas perangkat lunak tetapi juga memberikan rekomendasi mudah untuk pengembang dalam upaya meningkatkan kualitas perangkat lunak. Dengan terus memperhatikan dan memperbaiki aspek yang masih kurang, aplikasi *website* Desa Ketapanrame diharapkan dapat mencapai kualitas optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi penggunaanya.

REFERENSI

- [1] P. Kokol, "Software quality: A Historical and Synthetic Content Analysis Peter Kokol University of Maribor, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Maribor, Slovenia," pp. 1–16.
- [2] N. B. Kassie and J. Singh, "A study on software quality factors and metrics to enhance software quality assurance," *Int. J. Product. Qual. Manag.*, vol. 29, no. 1, pp. 24–44, 2020, doi: 10.1504/IJPM.2020.104547.
- [3] D. L. Keuangan, I. Keuangan, L. Digital, K. Usaha, M. Kecil, and K. Sumenep, "Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal," vol. 6, pp. 2266–2282, 2024, doi: 10.47476/reslaj.v6i5.1893.
- [4] A. Muzhaqi, "Pembangunan Berkelanjutan Melalui Badan Usaha Milik Desa (Studi Kasus BUMDes Ketapanrame , Kecamatan Trawas , Kabupaten Mojokerto Jawa Timur) Sustainable

Development Goals (SDGs) Desa tanpa kemiskinan dan kelaparan , terdiri dari 18 tujuan yang dapat," *Jrime J. Ris. Manaj. Dan Ekon.*, vol. 2, no. 1, pp. 329–348, 2024.

- [5] S. M. Chege, D. Wang, and S. L. Suntu, "Impact of information technology innovation on firm performance in Kenya," *Inf. Technol. Dev.*, vol. 26, no. 2, pp. 316–345, Apr. 2020, doi: 10.1080/02681102.2019.1573717.
- [6] Y. Kim, Q. Wang, and T. Roh, "Do information and service quality affect perceived privacy protection, satisfaction, and loyalty? Evidence from a Chinese O2O-based mobile shopping application," *Telemat. Informatics*, vol. 56, p. 101483, 2021, doi: https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101483.
- [7] S. Yadav, "Analysis and Assessment of Existing Software Quality Models to Predict the Reliability of Component-Based Software," *Int. J. Emerg. Trends Eng. Res.*, vol. 8, no. 6, pp. 2824–2840, 2020, doi: 10.30534/ijeter/2020/96862020.
- [8] M. Faisal, E. M. Zamzami, and Sutarman, "Comparative Analysis of Inter-Centroid K-Means Performance using Euclidean Distance, Canberra Distance and Manhattan Distance," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1566, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1566/1/012112.
- [9] G. Espedal, B. J. Løvaas, S. Sirris, and A. Wæraas, *Researching Values: Methodological Approaches for Understanding Values Work in Organisations and Leadership*. 2022.
- [10] A. Bacon, "Actual Value in Decision Theory," 2022. [Online]. Available: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:250980950
- [11] S. P. Patel and S. H. Upadhyay, "Euclidean distance based feature ranking and subset selection for bearing fault diagnosis," *Expert Syst. Appl.*, vol. 154, p. 113400, 2020, doi: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113400.
- [12] A. M. Anter, A. E. Hassenian, and D. Oliva, "An improved fast fuzzy c-means using crow search optimization algorithm for crop identification in agricultural," *Expert Syst. Appl.*, vol. 118, pp. 340–354, 2019, doi: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.10.009.