

Manajemen Kualitas Sistem Informasi Hidroponik AE Menggunakan Model SQO-OSS

Muhammad Abdul Muqid
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
E41220776@student.polije.ac.id

Sholihah Ayu Wulandari
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
sholihah.ayuwulan@polije.ac.id

Dimas Bayu Putra Rismawan
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
E41222872@student.polije.ac.id

Rani Purbaningtyas
Politeknik Negeri Jember
Jember, Indonesia
rpurbaningtyas@polije.ac.id

Abstract— Penelitian ini fokus pada penyelesaian tantangan penyebaran informasi UMKM hidroponik AEE melalui solusi digital yang inovatif. Teknologi yang berkembang pesat berdampak pada banyak aspek kehidupan, termasuk perekonomian perkotaan dan pertanian, dan sistem informasi hidroponik meningkatkan perekonomian lokal dengan mendorong produksi perkebunan. Namun keterbatasan akses dan pengetahuan teknis menghalangi UMKM Hidroponik AEE untuk memberdayakan petani kecil. Pada penelitian ini kami mengusulkan model SQO-OSS (Software Quality Objectives – Open Source Software) dan metode Euclidean distance untuk menguji kualitas sistem informasi budidaya hidroponik. Model ini mengevaluasi perangkat lunak berdasarkan enam metrik: pemeliharaan, keandalan, keamanan, kualitas milis, kualitas dokumentasi, dan kualitas berbasis pengembang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem hidroponik AE memenuhi standar kualitas dengan skor rata-rata 90%, namun beberapa aspek memerlukan perbaikan. Solusi ini meningkatkan akses petani kecil terhadap informasi dan pengetahuan teknis, memungkinkan mereka menggunakan sistem hidroponik secara lebih efektif dan optimal, membantu mereka tetap relevan dan kompetitif dalam pasar yang dinamis.

Kata kunci — *Kualitas perangkat lunak, Hidroponik, Euclidean Distance, SQO-OSS, Sistem Informasi*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang cepat, itu berdampak pada semua aspek kehidupan manusia, termasuk ekonomi, sosial, budaya[1]. Hal ini mengubah cara kita berinteraksi, bekerja. Teknologi telah menjadi katalisator utama transformasi, memungkinkan kita untuk terhubung dengan lebih banyak orang di seluruh dunia, mendapatkan lebih banyak sumber daya, dan membuka peluang baru untuk inovasi dan kemajuan[2]. Ini adalah contoh bagaimana teknologi berfungsi sebagai katalisator yang mendorong perubahan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. dengan memanfaatkan teknologi untuk membuat pekerjaan manusia lebih praktis dan fleksibel. [3] salah satunya system informasi mengenai hidroponik yang dapat membantu meningkatkan ekonomi komunitas dengan menjual atau mempromosikan hasil Perkebunan hidroponik[4].

Kesulitan dalam penyebaran sistem informasi oleh UMKM Hidroponik AEE menjadi fokus utama dalam penelitian ini[5]. Meskipun UMKM Hidroponik AEE telah menjadi salah satu inisiatif penting dalam upaya mengatasi permasalahan pertanian perkotaan melalui penerapan sistem hidroponik, kendala dalam menyebarkan informasi telah menghambat potensi mereka untuk memberdayakan petani skala kecil[6]. Terutama, keterbatasan akses dan pengetahuan teknologi menjadi hambatan utama yang dihadapi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan tersebut dengan memperkenalkan solusi digital yang inovatif.[7] Dengan demikian, diharapkan solusi yang diusulkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi dan pengetahuan teknologi bagi petani skala kecil, sehingga mereka dapat memanfaatkan sistem hidroponik dengan lebih efektif dan memperoleh hasil yang lebih optimal[8].

Penelitian terdahulu telah mengusulkan solusi untuk mengatasi masalah penyebaran informasi,[9] seperti penggunaan platform digital yang disoroti oleh Profesor Budi Setiawan (2023) untuk memperluas pasar dan meningkatkan edukasi UMKM Hidroponik AEE. Dr. Ana Lestari (2022) menyoroti pentingnya kolaborasi antara UMKM dengan pihak lain dalam industri untuk menciptakan ekosistem yang berkelanjutan. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan harus mempertimbangkan dan mengintegrasikan aspek-aspek ini, memanfaatkan platform digital dan membangun kerja sama dengan berbagai pihak terkait dalam industri untuk meningkatkan aksesibilitas informasi dan mendukung pertumbuhan berkelanjutan UMKM Hidroponik AEE dan pemangku kepentingan terkait lainnya[10].

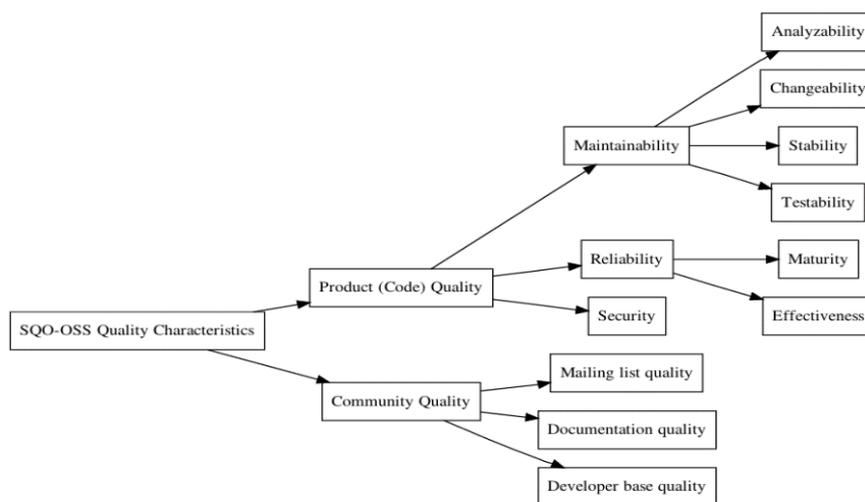
Untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi sistem informasi, dilakukan uji coba menggunakan model SQO-OSS dengan metode Euclidean distance. [11]Uji coba ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat memberikan manfaat yang diharapkan. Dengan uji coba ini, kemampuan sistem informasi dalam meningkatkan operasional, kualitas layanan, serta kemudahan pengguna dalam mengakses informasi mengenai hidroponik dapat dievaluasi sesuai dengan standar yang diharapkan. [12]

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara komprehensif efektivitas sistem informasi hidroponik yang dikembangkan oleh UMKM Hidroponik AEE dalam memenuhi kebutuhan dan ekspektasi penggunanya. Untuk mencapai tujuan ini, penelitian ini akan menggunakan model SQO-OSS (Service Quality Optimization-Open Source Software) sebagai kerangka evaluasi, serta metode Euclidean distance untuk mengukur perbedaan antara kinerja sistem dengan harapan pengguna. Lebih lanjut, penelitian ini juga akan mengukur tingkat kepuasan pengguna dalam empat aspek utama: kemudahan penggunaan, keandalan, keamanan, dan kualitas dokumentasi dari sistem informasi tersebut. Hasil dari evaluasi ini tidak hanya diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang konkret dan relevan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi hidroponik AEE, tetapi juga bertujuan untuk menjadi acuan bagi UMKM lainnya dalam mengembangkan sistem informasi hidroponik yang berkualitas tinggi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Melalui pendekatan yang holistik ini, penelitian ini berupaya untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah yang signifikan bagi pengguna dalam konteks pengelolaan hidroponik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model SQO-OSS

Model SQO-OSS (Software Quality Objective - Open Source Software) merupakan sebuah pendekatan yang dirancang untuk mengamati, menganalisis, dan meningkatkan kualitas proyek perangkat lunak sumber terbuka (open-source). [15] Model ini mengintegrasikan pengumpulan data yang komprehensif melalui berbagai metode, termasuk pengamatan langsung terhadap proyek-proyek di platform seperti GitHub atau SourceForge, survei yang dilakukan kepada pengembang dan pengguna perangkat lunak, serta analisis terhadap dokumentasi proyek dan catatan mailing list. Data yang dikumpulkan mencakup informasi tentang kualitas perangkat lunak, keandalan, keamanan, kinerja, dokumentasi, dan aktivitas komunitas. Melalui pendekatan ini, SQO-OSS bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi berbagai aspek kualitas perangkat lunak serta mendukung pengembangan perangkat lunak sumber terbuka yang lebih baik dan lebih andal. Sesuai dengan struktur yang di tunjukan pada gambar 1



Gambar 1 SQO-OSS Model

Deskripsi masing masing indikator:

- *Maintainability* : Kemudahan perbaikan dan pembaruan perangkat lunak.
- *Reliability* : Seberapa besar kemungkinan perangkat lunak bekerja dengan benar.
- *Security* : Seberapa aman perangkat lunak dari serangan dan kerentanan.
- *Mailing list quality* : Keaktifan dan kegunaan milis komunitas perangkat lunak.
- *Documentation Quality* :Seberapa baik dokumentasi perangkat lunak menjelaskan cara penggunaannya.
- *Developer Base Quality* :Keahlian dan keaktifan pengembang yang berkontribusi pada perangkat lunak. perangkat lunak.

Masing – masing karakteristik kualitas perangkat lunak menggunakan model SQO-OSS dibagi menjadi beberapa sub karakteristik kualitas yang di sajikan pada table dibawah ini:

Tabel 1 *Maintainability*

Sub – Indikator	Keterangan
<i>Analyzability</i>	Kemudahan memahami dan menganalisis kode sumber perangkat lunak.

<i>Changeability</i>	Seberapa mudah perangkat lunak diadaptasi untuk lingkungan baru.
<i>Stability</i>	Seberapa sering perangkat lunak mengalami crash atau error.
<i>Testability</i>	Kemudahan pengujian perangkat lunak untuk menemukan bug dan error.

Tabel 2 *Reliability*

Sub – Indikator	Keterangan
<i>Effectiveness</i>	Seberapa baik perangkat lunak memenuhi kebutuhan penggunanya.
<i>Maturity</i>	Tingkat kematangan dan kesiapan perangkat lunak untuk digunakan.

Analisis data dalam model SQO-OSS dilakukan dengan pendekatan sistematis yang meliputi evaluasi kualitas perangkat lunak berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan, seperti maintainability, reliability, dan security. Setiap indikator diukur menggunakan sub-indikator yang relevan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kualitas perangkat lunak. Selain itu, analisis tren dilakukan untuk mengidentifikasi perubahan teknologi dan praktik pengembangan dalam proyek-proyek sumber terbuka dari waktu ke waktu. Berbagai algoritma analisis, termasuk analisis statistik deskriptif, model prediktif, dan metode perbandingan kuantitatif, digunakan untuk membandingkan hasil evaluasi antara proyek-proyek dengan kualitas yang berbeda, serta untuk menilai efektivitas metode analisis dalam mengidentifikasi masalah kualitas perangkat lunak. [16]

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan mencakup pengamatan proyek dan analisis dokumen, yang dipilih karena memberikan data langsung dan relevan mengenai kualitas perangkat lunak serta interaksi dalam komunitas terkait. Untuk melengkapi data tersebut, survei dan kuesioner ditambahkan guna memperoleh perspektif pengguna dan pengembang yang mungkin tidak terdeteksi melalui pengamatan langsung. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan berbagai metode. Evaluasi kualitas perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan indikator dan sub-indikator dari SQO-OSS, yang memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan komprehensif untuk menilai kualitas. Di samping itu, analisis tren digunakan untuk memahami perkembangan jangka panjang, sementara perbandingan algoritma memungkinkan penilaian yang lebih mendalam mengenai efektivitas metode analisis dan hasil yang diperoleh, sehingga memberikan pandangan yang lebih kaya terhadap kualitas dan evolusi perangkat lunak yang diteliti. [17]

Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan mencakup pengamatan proyek dan analisis dokumen, yang dipilih karena memberikan data langsung dan relevan mengenai kualitas perangkat lunak serta interaksi dalam komunitas terkait. Untuk melengkapi data tersebut, survei dan kuesioner ditambahkan guna memperoleh perspektif pengguna dan pengembang yang mungkin tidak terdeteksi melalui pengamatan langsung. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan berbagai metode. Evaluasi kualitas perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan indikator dan sub-indikator dari SQO-OSS, yang memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan komprehensif untuk menilai kualitas. Di samping itu, analisis tren digunakan untuk memahami perkembangan jangka panjang, sementara perbandingan algoritma memungkinkan penilaian yang lebih mendalam mengenai efektivitas metode analisis dan hasil yang diperoleh, sehingga memberikan pandangan yang lebih kaya terhadap kualitas dan evolusi perangkat lunak yang diteliti.

B. *Euclidean Distance*

Euclidean Distance adalah metode untuk mengukur jarak antara dua titik dalam ruang Euclidean. Ditemukan oleh matematikawan Yunani bernama Euclid,[18] konsep ini menjadi fundamental dalam berbagai bidang, mulai dari matematika dan ilmu komputer hingga ilmu fisika dan statistik[19]. Metode ini mengambil inspirasi dari Teorema Pythagoras, yang menyatakan bahwa dalam segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisinya.[20]

Dalam melakukan pengujian dan didapatkan nilai pengujian tiap sub indikator, dilakukan analisa data menggunakan rumus *Euclidean distance*

$$\text{Rata-rata Sub Indikator} = \frac{\text{Total nilai tiap sub indikator}}{\text{Jumlah modul yang diuji}} \times 100 \tag{1}$$

Setelah mendapatkan nilai rata-rata sub indikator, lakukan analisa data dengan metode *Euclidean distance* (penjabaran) rumus dari *Euclidean distance* dapat dilihat pada persamaan 2.

$$\text{Nilai rata-rata tiap indikator} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_1 - y_1)} \tag{2}$$

Hasil nilai rata-rata tiap indikator digunakan untuk menghitung prosentase indikator dengan persamaan 3.

$$\text{Persentase tiap indikator} = \left(\frac{r-n}{r}\right) \times 100\% \tag{3}$$

Keterangan:
 r = nilai ideal

n = nilai rata-rata tiap indikator

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan pengujian manual yang diterapkan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini didesain dengan fokus pada evaluasi yang mendalam dan menyeluruh terhadap setiap modul yang ada pada website hidroponik AE. Proses evaluasi ini menggunakan kisi-kisi instrumen yang sangat terperinci dan terstruktur, yang memungkinkan peneliti untuk melakukan pengujian secara cermat dan sistematis. Peneliti melibatkan diri dalam serangkaian pengujian manual yang dilakukan secara teliti untuk mengukur, menilai, dan menganalisis setiap aspek dan fitur yang terdapat dalam website tersebut. Dalam proses ini, setiap elemen website dianalisis secara menyeluruh guna memastikan bahwa kualitasnya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Peneliti melakukan pengujian secara detail terhadap setiap fitur, dengan tujuan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan yang ada, serta menemukan potensi perbaikan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan fungsionalitas dan kinerja website.

Dengan menitikberatkan pada pengujian manual, penelitian ini bertujuan untuk memberikan evaluasi yang mendalam mengenai tingkat keunggulan dan keandalan dari website hidroponik AE. Proses ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga memberikan wawasan yang kaya mengenai pengalaman pengguna (user experience) dan bagaimana setiap fitur berfungsi dalam keseluruhan konteks website. Pengujian manual ini berupaya memastikan bahwa setiap elemen dari website dapat dioptimalkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, sehingga mampu memberikan pengalaman pengguna yang superior dan meningkatkan kepuasan pengguna secara signifikan. Dalam rangka mencapai tujuan ini, daftar fitur yang akan diuji telah disusun dengan sangat hati-hati untuk memastikan bahwa semua aspek dari website hidroponik AE memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Fitur-fitur ini mencakup, tetapi tidak terbatas pada, navigasi, responsivitas, kecepatan pemuatan halaman, kemudahan akses, keandalan sistem, keamanan, serta kualitas dan kejelasan dokumentasi yang disertakan. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, serta memastikan bahwa website hidroponik AE dapat terus berkembang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Tabel 3 Daftar fitur yang Diuji

No.	Fitur Diuji
1	About
2	Product
3	Service
4	Contact
5	Edukasi
6	Pelatihan
7	Reseller
8	Konsultasi

Untuk mengukur validitas fitur, peneliti menggunakan instrumen yang dikembangkan berdasarkan skala Guttman. Skala ini dipilih untuk mendapatkan jawaban yang tegas dan jelas atas permasalahan yang ingin dikaji. Responden dihadapkan pada dua pilihan jawaban, yaitu "Ya" dan "Tidak". Jawaban "Ya" diberi nilai 1, menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar sub-karakteristik SQO-OSS. Sebaliknya, jawaban "Tidak" diberi nilai 0, menunjukkan bahwa modul belum memenuhi standar. Detail kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada Table 4 dan 5.

Table 4 Kisi-kisi Instrumen *Functional Maintainability*

Sub Karakteristik	Pernyataan	Simbol
Functional Analyzability	Bagaimana tingkat kompleksitas kode sumber fitur Anda, dan seberapa mudah bagi tim pengembang untuk memahami dan menganalisisnya?	A1
Functional changeability	Seberapa cepat dan mudah perubahan dapat diterapkan pada fitur ini untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan atau lingkungan baru?	A2
Functional stability	Berapa sering fitur ini mengalami crash atau error dalam penggunaan sehari-hari, dan apa penyebab utamanya?	A3

Functional Testability	Seberapa efektif proses pengujian website ini dalam menemukan bug dan error, dan seberapa mudah bagi tim pengujian untuk melaksanakannya?	A4
------------------------	---	----

Tabel 5 Kisi-kisi Instrumen *Functional Reliability*

Sub Karakteristik	Pernyataan	Simbol
Functional maturity	Sejauh mana fitur ini telah melalui pengembangan yang matang dan siap digunakan oleh pengguna? Apakah terdapat masalah atau kelemahan utama yang belum terselesaikan?	B1
Functional effectiveness	Seberapa baik fitur ini dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara konsisten, dan apa yang dilakukan untuk memastikan kinerja yang handal?	B2

Hasil dari persentase tersebut kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria interpretasi skor. Kriteria interpretasi skor dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Kriteria interpretasi skor

Persentase	Keterangan
0 - 20%	Tidak Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Berikut merupakan hasil pengujian website Hidroponik AE berdasarkan standar kualitas perangkat lunak SQO-OSS yang terdiri dari 2 karakteristik *maintainability* dan *reliability*.

Hasil pengujian *Maintainability* yang memiliki empat sub indikator. Hasil *Maintainability* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Pengujian *Maintainability*.

No.	Fitur Diuji	Analyzability	Changeability	Stability	Testability	Hasil
1	About	0	1	0	1	ED
2	Product	1	1	1	1	
3	Service	1	1	1	1	
4	Contact	1	1	1	1	16.53594569
5	Edukasi	1	0	1	1	83.46405431
6	Pelatihan	0	1	1	1	ED
7	Reseller	1	1	1	0	
8	Konsultasi	1	1	1	1	
	Rata-Rata	75	87.5	87.5	87.5	
	Nilai Tertinggi	100	100	100	100	

Penghitungan Rata-rata Tiap Sub-Indikator dari Indikator *Maintainability*.

Dalam melakukan pengujian dan didapatkan nilai pengujian tiap sub indikator, dilakukan analisa data menggunakan rumus *Euclidean distance* pada persamaan 1 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Sub Indikator} = \frac{\text{Total nilai tiap sub indikator}}{\text{Jumlah modul yang diuji}} \times 100$$

Adapun perhitungannya sebagai berikut:

- Functional *Analyzability* (A1):

$$A1 = \frac{6}{8} \times 100$$

$$A1 = 75$$

- Functional *Changeability* (A2):

$$A2 = \frac{7}{8} \times 100$$

$$A2 = 87.5$$

- Functional *Stability* (A3):

$$A3 = \frac{7}{8} \times 100$$

$$A3 = 87.5$$

- Functional *Testability* (A4):

$$A4 = \frac{7}{8} \times 100$$

$$A4 = 87.5$$

Dari perhitungan di atas maka didapatkan nilai aktual dari sub-indikator yaitu:

$$\text{Nilai Aktual} = (75, 87.5, 87.5, 87.5)$$

Sedangkan nilai ideal yaitu nilai tertinggi dari nilai aktual.

$$\text{Nilai Ideal} = (100, 100, 100, 100)$$

Setelah menentukan nilai aktual dan ideal, hitung rata-rata nilai kualitas menggunakan *Euclidean Distance* dengan persamaan 2 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata tiap indikator} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Adapun perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Functional Suitability} = \sqrt{\frac{(75-100)^2 + (87.5-100)^2 + (87.5-100)^2 + (87.5-100)^2}{4}}$$

$$\text{Rata-rata Functional Suitability} = 5.41$$

Hasil dari rata-rata tersebut akan digunakan untuk menghitung nilai presentase kualitas indikator *Maintainability* dengan persamaan 3 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Presentase tiap indikator} = \left(\frac{r-n}{r} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

r = nilai ideal

n = nilai rata-rata tiap indikator

Adapun presentasi dari indikator *Maintainability* yaitu:

$$\text{Presentase indikator } \textit{Maintainability} = \left(\frac{100-5.4}{100} \right) \times 100\%$$

Presentase indikator *Maintainability* = 94.6%

Berikut merupakan hasil pengujian *Reliability* yang memiliki empat sub indikator. Hasil pengujian *Reliability* dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Pengujian *Reliability*

No.	Fitur Diuji	Maturity	Effectiveness	Hasil
1	About	1	1	ED
2	Product	1	1	
3	Service	1	1	
4	Contact	0	0	12.5
5	Edukasi	1	1	87.5
6	Pelatihan	1	1	ED
7	Reseller	1	1	
8	Konsultasi	1	1	
	Rata-Rata	87.5	87.5	
	Nilai Tertinggi	100	100	

Penghitungan Rata-rata Tiap Sub-Indikator dari Indikator *Reliability*.

Dalam melakukan pengujian dan didapatkan nilai pengujian tiap sub indikator, dilakukan analisa data menggunakan rumus *Euclidean distance* pada persamaan 1 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Sub Indikator} = \frac{\text{Total nilai tiap sub indikator}}{\text{Jumlah modul yang diuji}} \times 100$$

Adapun perhitungannya sebagai berikut:

- Functional Maturity (B1)

$$B1 = \frac{6}{8} \times 100$$

$$B1 = 75$$

- Functional Effectiveness (B2)

$$B2 = \frac{7}{8} \times 100$$

$$B2 = 87.5$$

Dari perhitungan di atas maka didapatkan nilai actual dari sub-indikator yaitu:

$$\text{Nilai Aktual} = (87.5, 87.5)$$

Sedangkan nilai ideal yaitu nilai tertinggi dari nilai aktual.

$$\text{Nilai Ideal} = (100, 100)$$

Setelah menentukan nilai aktual dan ideal, hitung rata-rata nilai kualitas menggunakan Euclidean Distance dengan persamaan 2 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata tiap indikator} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)}$$

Adapun perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Indikator Reliability} = \sqrt{\frac{(87.5-100)^2+(87.5-100)^2}{2}}$$

$$\text{Rata-rata Indikator Reliability} = 12.5$$

Hasil dari rata-rata tersebut akan digunakan untuk menghitung nilai presentase kualitas Indikator *Reliability* dengan persamaan 3 adapun rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Presentase tiap indikator} = \left(\frac{r-n}{r}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

r = nilai ideal

n = nilai rata-rata tiap indikator

Adapun presentasi dari indikator *Reliability* yaitu:

$$\text{Prosentase Indikator Reliability} = \left(\frac{100-12,5}{100}\right) \times 100\%$$

$$\text{Prosentase Indikator Reliability} = 87.5\%$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak pada website Hidroponik AE berhasil memenuhi standar model SQO-OSS secara keseluruhan. Detail presentasi hasil uji kualitas menunjukkan bahwa mayoritas pertanyaan yang digunakan sebagai indikator evaluasi telah diterapkan dengan sangat baik, sehingga berbagai aspek yang diuji mendapatkan penilaian "Sangat Baik." Penilaian ini menjadi indikator penting dalam mengukur kualitas sistem, dengan rata-rata nilai mencapai 90% dari semua indikator yang diuji. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas website secara umum telah memenuhi atau bahkan melebihi harapan yang ditetapkan.

Meskipun terdapat beberapa indikator yang memperoleh nilai di bawah 90%, hasil tersebut masih berada dalam kategori yang memadai, menandakan bahwa meskipun ada ruang untuk peningkatan, kondisi ini tidak berada pada tingkat yang mengkhawatirkan. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk melakukan perbaikan di beberapa area tanpa mengurangi performa keseluruhan. Oleh karena itu, saran yang diberikan adalah untuk mempertahankan standar kualitas yang telah dicapai saat ini sambil terus memantau dan menyesuaikan dengan respon pengguna secara berkala. Evaluasi rutin terhadap fitur dan performa website menjadi penting untuk dilakukan guna menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna yang terus berubah.

Untuk menjaga dan meningkatkan kualitas perangkat lunak sistem informasi Hidroponik AE, upaya yang diusulkan meliputi peningkatan fitur-fitur yang ada di dalamnya agar dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal serta efisiensi operasional yang lebih baik. Dengan adanya fokus pada peningkatan kualitas secara berkelanjutan, kontinuitas dalam upaya perbaikan dapat dipastikan, sehingga website Hidroponik AE tetap relevan dan mampu bersaing di pasar yang dinamis dan terus berkembang. Langkah-langkah ini akan memastikan bahwa website tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna saat ini tetapi juga siap untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan di masa depan, sehingga mempertahankan relevansi dan daya saingnya di industri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Dokmanic, R. Parhizkar, J. Ranieri, and M. Vetterli, "Euclidean Distance Matrices: Essential Theory, Algorithms and Applications," Feb. 2015, doi: 10.1109/MSP.2015.2398954.
- [2] J. Howison, A. Wiggins, and K. Crowston, "eResearch workflows for studying free and open source software development."
- [3] G. Gousios, D. Spinellis, I. Stamelos, and N. A. Given, "Ioannis Samoladas The SQO-OSS quality model: measurement-based open source software evaluation Springer The SQO-OSS quality model: measurement-based open source software evaluation," 2012.
- [4] R. Rosliani *et al.*, "BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DENGAN SISTEM HIDROPONIK," 2005. [Online]. Available: www.balitsa.or.id.
- [5] S. Arfida, K. Artaye, H. Wibowo, and A. S. Dinata, "PEMANFAATAN TEKNOLOGI TERHADAP E-PEMASARAN UMKM BEEBEE HIDROPONIK TEH DAUN MINT," *Jurnal Pengabdian Mandiri*, vol. 2, no. 5, pp. 1125–1132, 2023.

- [6] K. Panggalih, M. Zein Mutaqien, T. Haikal, A. Jabar, Y. Wezo, and Y. Yuliani, "SISTEM PEMASARAN DIGITAL KELOMPOK PERTANIAN KOTA KEBUN HIDROPONIK TAMAN SOLO MENGGUNAKAN WEBSITE," *JURNAL RESPONSIF*, vol. 6, no. 1, pp. 133–142, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.ars.ac.id/index.php/jti>
- [7] J. Reynaldi, "Pengembangan Hidroponik Drip System Plus Monitoring PENGEMBANGAN HIDROPONIK DRIP SYSTEM PLUS MONITORING VIA LCD DAN WEBSITE," 2021.
- [8] A. Heryanto, J. Budiarto, and S. Hadi, "Sistem Nutrisi Tanaman Hidroponik Berbasis Internet Of Things Menggunakan NodeMCU ESP8266," *Jurnal*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.30812/bite.v2i1.805.
- [9] N. Kamilah, D. Primasari, and E. Hermawan, "SISTEM INFORMASI HIDROPONIK BERBASIS WEBSITE (HYDROPONIC AWAKENING REVOLUTION [HAR])".
- [10] I. Syamsu Roidah Fakultas Pertanian Ida, "PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK," 2014.
- [11] G. Gousios, D. Spinellis, I. Stamelos, and N. A. Given, "Ioannis Samoladas The SQO-OSS quality model: measurement-based open source software evaluation Springer The SQO-OSS quality model: measurement-based open source software evaluation," 2012.
- [12] M. Agreindra Helmiawan, Y. Hidayatul Akbar, and Y. Y. Sofian, "Evaluasi dan Uji Kualitas Website dengan Metode Webqual (Studi Kasus : STMIK Sumedang)." [Online]. Available: www.stmik-sumedang.ac.id.
- [13] I. Samoladas, G. Gousios, D. Spinellis, and I. Stamelos, "The SQO-OSS quality model: measurement based open source software evaluation," in *Open Source Development, Communities and Quality: IFIP 20 th World Computer Congress, Working Group 2.3 on Open Source Software, September 7-10, 2008, Milano, Italy 4*, Springer, 2008, pp. 237–248.
- [14] V. Karakoidas, G. Gousios, K. Stroggylos, P. Louridas, V. Vlachos, and D. Spinellis, "Software Quality Assessment of Open Source Software1,2 Software Quality Assessment of Open Source Software." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/250181899>
- [15] G. Gousios, V. Karakoidas, K. Stroggylos, P. Louridas, V. Vlachos, and D. Spinellis, "Software Quality Assessment of Open Source Software 1,2."
- [16] "Software Quality Observatory for Open Source Software D1-Project Web Site Deliverable Report," 2006.
- [17] V. Karakoidas, G. Gousios, K. Stroggylos, P. Louridas, V. Vlachos, and D. Spinellis, "Software Quality Assessment of Open Source Software1,2 Software Quality Assessment of Open Source Software." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/250181899>
- [18] N. Krislock and H. Wolkowicz, "Euclidean Distance Matrices and Applications."
- [19] L. Wang, Y. Zhang, and J. Feng, "On the Euclidean Distance of Images."
- [20] N. Krislock and H. Wolkowicz, "Euclidean Distance Matrices and Applications."