

Pengaruh Evaluasi *System Usability Scale* (SUS) Terhadap Pengembangan Aplikasi Jepri untuk Jemuran Pintar Berbasis IoT

1st Rizqi Imam Arfa Zakaria

School of Electrical Engineering
Telkom University

Bandung, Indonesia

rizqiiiaz@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rita Purnamasari

School of Electrical Engineering
Telkom University

Bandung, Indonesia

ritapurnamasari@telkomuniversity.ac.id

3rd Fardan

School of Electrical Engineering
Telkom University

Bandung, Indonesia

fardanfn@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — *System Usability Scale* (SUS) merupakan metode evaluasi yang menggunakan sepuluh pernyataan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap aspek kemudahan penggunaan, kejelasan antarmuka, dan efektivitas suatu sistem atau aplikasi. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert, kemudian hasilnya diolah menjadi skor yang merepresentasikan tingkat *usability*. Metode ini diterapkan untuk mengevaluasi aplikasi Jepri, yaitu aplikasi yang berfungsi mengoperasikan jemuran pintar berbasis *Internet of Things* (IoT) dan memantau kondisinya secara *real-time*. Pemantauan dilakukan melalui data yang dikirimkan sensor hujan dan sensor cahaya, sedangkan pengendalian perangkat dapat dilakukan langsung dari ponsel. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner SUS yang diisi oleh 101 responden dengan latar belakang beragam. Hasil perhitungan menunjukkan skor rata-rata SUS sebesar 81,3, yang termasuk kategori “Excellent”, mengindikasikan tingkat kegunaan aplikasi yang sangat tinggi. Sebagian besar responden menyatakan bahwa aplikasi ini intuitif, mudah dioperasikan, dan mendukung kebutuhan pengguna tanpa hambatan berarti, sehingga SUS terbukti efektif sebagai acuan untuk perbaikan dan pengembangan aplikasi di masa mendatang.

Kata kunci — *System Usability Scale*, Aplikasi mobile, *Internet of Things*, Jemuran Pintar, Evaluasi Kegunaan, *User Experience*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membuka peluang terciptanya berbagai inovasi rumah pintar yang mampu memberikan kemudahan dan efisiensi bagi penggunaannya. Salah satu penerapan yang berkembang adalah sistem jemuran otomatis yang dirancang untuk menyesuaikan posisinya berdasarkan kondisi cuaca secara *real-time*. Inovasi ini menjadi solusi efektif di wilayah tropis seperti Indonesia, di mana perubahan cuaca dapat terjadi secara tiba-tiba. Untuk menunjang fungsionalitas tersebut, dikembangkan aplikasi Jepri sebagai antarmuka utama yang memungkinkan pengguna memantau dan mengendalikan jemuran pintar dari jarak jauh melalui perangkat seluler. Aplikasi ini memanfaatkan Flutter sebagai kerangka kerja untuk menciptakan antarmuka lintas platform yang responsif, serta Firebase Realtime Database sebagai media sinkronisasi data antara sensor perangkat keras dan sistem aplikasi.

Mengingat peran penting aplikasi Jepri sebagai penghubung antara pengguna dan perangkat IoT, diperlukan evaluasi yang dapat menilai kualitas kegunaan aplikasi secara objektif. Salah satu metode yang digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS), instrumen penilaian sederhana namun memiliki tingkat keandalan tinggi untuk mengukur persepsi pengguna terhadap aspek kemudahan penggunaan, efektivitas, dan kepuasan. Melalui pengukuran SUS, diperoleh data yang dapat menjadi acuan bagi pengembang dalam mempertahankan fitur yang sudah optimal sekaligus mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan. Dengan demikian, evaluasi ini diharapkan dapat mendukung pengembangan aplikasi IoT yang lebih ramah pengguna dan mampu memenuhi kebutuhan sehari-hari secara praktis.

II. KAJIAN TEORI

Untuk mendukung proses pengembangan sistem jemuran otomatis berbasis IoT, dibutuhkan pemahaman yang mendalam terhadap teori-teori yang mendasari perancangan perangkat lunak, khususnya dalam membangun antarmuka aplikasi mobile yang efisien dan mudah digunakan. Kajian teori diperlukan sebagai dasar analisis dalam mengevaluasi kegunaan sistem serta untuk memahami teknologi yang digunakan dalam perancangan aplikasi Jepri, mulai dari konsep *Internet of Things*, *framework* pengembangan aplikasi mobile, hingga prinsip *usability* dalam interaksi manusia dan perangkat lunak.

A. *System Usability Scale* (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah metode evaluasi yang digunakan untuk menilai persepsi subjektif pengguna terhadap tingkat kegunaan suatu sistem secara keseluruhan [1]. Metode ini terdiri dari sepuluh pernyataan berbasis skala Likert yang dirancang dengan pemilihan butir pertanyaan relevan dan seimbang, sehingga dapat merepresentasikan berbagai dimensi *usability* secara tepat. Keunggulan SUS terletak pada formatnya yang sederhana namun memiliki tingkat keandalan tinggi, sehingga banyak digunakan dalam penelitian untuk membandingkan dua atau lebih antarmuka pengguna, menilai perbedaan versi dari sistem yang sama, maupun mengevaluasi pengalaman pengguna pada tugas yang berbeda [2]. Penerapan metode ini pada evaluasi

aplikasi Jepri untuk jemuran pintar berbasis *Internet of Things* (IoT) dinilai relevan, karena mampu memberikan hasil penilaian yang objektif, terukur, dan mencerminkan pengalaman interaksi pengguna secara komprehensif. Arah penelitian ini juga difokuskan pada evaluasi instrumen *Activity Oriented Design* (AOD) yang digunakan dengan memanfaatkan metode *System Usability Scale* (SUS) sebagai salah satu teknik pengukuran untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi tersebut [3].

B. Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) adalah konsep pemanfaatan teknologi internet yang memungkinkan berbagai perangkat fisik saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan, sehingga dapat dikendalikan maupun dimonitor secara jarak jauh menggunakan perangkat seperti *smartphone* atau perintah suara. Teknologi ini telah memperluas interaksi digital, tidak hanya sebatas komunikasi antar komputer, tetapi juga mencakup integrasi perangkat dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk rumah pintar, industri, pendidikan, dan peralatan elektronik [4]. Dalam konteks aplikasi Jepri untuk jemuran pintar berbasis IoT, teknologi ini memfasilitasi pertukaran data secara *real-time* antara sensor hujan, sensor cahaya, dan sistem pengendali berbasis ESP8266 dengan antarmuka aplikasi. Seluruh perangkat terhubung melalui jaringan lokal maupun global, memanfaatkan sensor yang aktif secara terus-menerus untuk memantau kondisi lingkungan dan mengirimkan informasi yang diperlukan untuk mengotomatisasi proses kerja jemuran pintar.

C. User Interface/User Experience (UI/UX)

Desain UI dan UX merupakan dua aspek berbeda dalam pengembangan produk digital, namun keduanya saling melengkapi dan bekerja sama untuk menciptakan pengalaman pengguna yang optimal. Desain antarmuka pengguna (UI) berfokus pada aspek visual dan elemen interaktif dari suatu produk digital, termasuk tata letak, warna, ikon, tombol, dan tipografi, yang dirancang untuk menghasilkan tampilan yang estetik, intuitif, dan mudah digunakan. UI bertujuan agar pengguna dapat berinteraksi dengan produk secara lancar dan menyenangkan secara visual. Sementara itu, desain pengalaman pengguna (UX) berkaitan dengan keseluruhan proses dan interaksi yang dilalui pengguna saat menggunakan suatu produk, mulai dari pertama kali mengenalnya hingga mendapatkan dukungan setelah penggunaan. Dalam desain UX, perhatian diberikan pada pengembangan alur pengguna, struktur informasi, strategi konten, dan pengujian terhadap kegunaan sistem. Tujuannya adalah memastikan pengalaman yang efisien, memuaskan, serta sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan pengguna. Dengan kata lain, UI menitikberatkan pada apa yang dilihat dan disentuh oleh pengguna, sedangkan UX mengarahkan pada bagaimana perasaan dan persepsi pengguna saat berinteraksi dengan produk tersebut. Kedua aspek ini sama-sama penting dan harus dirancang secara sinergis agar produk digital mampu memberikan nilai lebih dan daya tarik yang kuat bagi pengguna [5].

D. Flutter

Flutter adalah Software Development Kit (SDK) bersifat open-source yang dikembangkan oleh Google dan dirancang untuk membangun aplikasi lintas platform dengan performa

tinggi, khususnya pada sistem operasi Android dan iOS [6]. Pada pengembangan aplikasi Jepri untuk jemuran pintar berbasis IoT, Flutter digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif, intuitif, dan konsisten di berbagai perangkat. Salah satu fitur utama yang dimanfaatkan adalah *hot reload*, yang memungkinkan pengembang melihat perubahan kode secara langsung tanpa perlu memulai ulang aplikasi. Kemampuan ini mempercepat proses penyesuaian desain, penambahan fitur, maupun perbaikan *bug*, sehingga pengembangan antarmuka aplikasi Jepri dapat dilakukan dengan lebih efisien. Dengan fleksibilitas dan kecepatan yang dimiliki, Flutter menjadi komponen penting dalam memastikan aplikasi Jepri mampu memberikan pengalaman pengguna yang optimal ketika digunakan untuk memantau dan mengendalikan sistem jemuran pintar secara *real-time*.

E. Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database adalah layanan basis data berbasis cloud yang menyimpan informasi dalam format JSON dan menyinkronkannya secara instan ke seluruh perangkat yang terhubung [7]. Pada aplikasi Jepri, layanan ini menghubungkan data sensor hujan dan cahaya dari sistem jemuran pintar berbasis IoT ke antarmuka pengguna secara *real-time*, memungkinkan setiap perubahan kondisi lingkungan memicu respons otomatis. Firebase juga mendukung penyimpanan data lokal saat offline dan memperbaruinya ke server ketika koneksi kembali tersedia, dengan keamanan terjamin melalui aturan fleksibel serta integrasi Firebase Authentication. Dengan arsitektur NoSQL yang cepat dan efisien, layanan ini mendukung komunikasi yang stabil antara perangkat IoT dan aplikasi seluler. Proses integrasi dilakukan melalui *Firebase Console*, yaitu pengaturan yang menghubungkan aplikasi dengan Realtime Database sesuai objek yang akan dijadikan parameter API [8].

III. METODE

Pada bagian ini, aplikasi Jepri menjadi objek dalam penelitian ini, yang dikembangkan menggunakan Flutter sebagai kerangka kerja antarmuka, Firebase Realtime Database. Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) pada aplikasi Jepri memberikan kemampuan untuk mengendalikan jemuran pintar secara otomatis dengan tingkat keandalan yang optimal. Melalui integrasi yang erat antara perangkat keras, sensor pendeteksi kondisi lingkungan, serta aplikasi seluler, sistem ini dapat merespons perubahan cuaca seperti hujan atau intensitas cahaya secara cepat dan akurat [9]. Proses sinkronisasi data dari sensor dilakukan secara *real-time* melalui sistem IoT berbasis ESP8266 yang berperan dalam mengoperasikan jemuran pintar. Kombinasi tersebut tidak hanya memastikan jemuran berfungsi sesuai kebutuhan pengguna, tetapi juga menghadirkan pengalaman penggunaan yang nyaman, efisien, dan adaptif terhadap situasi lingkungan yang dinamis.

Pengujian terhadap aplikasi Jepri dilaksanakan dengan memanfaatkan metode *System Usability Scale* (SUS) sebagai alat evaluasi utama untuk mengukur tingkat kegunaan aplikasi dari sudut pandang pengguna. Metodologi yang diterapkan meliputi beberapa tahapan, mulai dari perancangan instrumen kuesioner SUS, proses distribusi dan pengumpulan data dari responden, hingga tahap pengolahan

dan perhitungan skor SUS yang kemudian diinterpretasikan secara sistematis. Pendekatan ini dinilai tepat karena mampu memberikan penilaian yang terukur, konsisten, dan objektif terhadap pengalaman pengguna. Penilaian dilakukan setelah responden menyaksikan video demonstrasi penggunaan aplikasi Jepri, sehingga tanggapan yang diberikan mencerminkan persepsi mereka terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan antarmuka, dan efektivitas fitur aplikasi secara menyeluruh dengan mengacu pada parameter evaluasi yang telah ditentukan dalam metode SUS.

Metode ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan cara mengumpulkan data berupa angka melalui kuesioner untuk memperoleh gambaran mengenai persepsi pengguna terhadap tingkat *usability* dari aplikasi Jepri. Temuan dari proses evaluasi ini digunakan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sistem, yang selanjutnya menjadi landasan dalam upaya pengembangan aplikasi ke arah yang lebih optimal.

A. Metode Pengumpulan Data

Data utama dalam penelitian ini dikumpulkan melalui distribusi kuesioner SUS kepada pengguna yang telah menyaksikan video demo dari aplikasi Jepri. Kuesioner tersebut berisi 14 item pernyataan di antaranya yaitu 10 item pertanyaan utama untuk perolehan data yang akan diproses menggunakan metode SUS dan 4 item pertanyaan untuk mengetahui karakteristik para responden. Dalam kuesioner terdapat video demo aplikasi Jepri yang dirancang untuk menilai berbagai aspek kegunaan sistem, seperti efektivitas penggunaan, kemudahan dalam mempelajari fungsi aplikasi, serta kenyamanan selama berinteraksi dengan aplikasi. Selain itu, metode pengumpulan data juga dilakukan observasi terhadap perilaku pengguna saat menyaksikan video demo aplikasi untuk memperkuat analisis terhadap data yang diperoleh dari kuesioner.

B. Penilaian Instrumen

Metode ini dikenal sebagai skala pengukuran *usability* yang andal, populer, efisien, dan berbiaya rendah [10]. Instrumen SUS terdiri dari 10 butir pertanyaan yang disajikan dalam format skala 5 poin, di mana nilai 1 menunjukkan jawaban “sangat tidak setuju” dan nilai 5 mewakili jawaban “sangat setuju.”. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner *System Usability Scale* (SUS), yang berisi 10 pernyataan utama dengan menggunakan skala Likert 5 poin, di mana skala 1 menunjukkan sangat tidak setuju dan skala 5 menunjukkan persetujuan yang sangat kuat. Selain itu, pertanyaan lainnya yang berjumlah 4 diperlukan untuk mengetahui karakteristik responden. Pernyataan dalam SUS disusun secara berselang-seling antara kalimat positif dan negatif untuk memastikan kualitas serta konsistensi jawaban responden. Tabel 3.1 ini adalah pertanyaan yang disusun mengenai karakteristik responden yang digunakan dalam kuesioner tersebut.

TABEL 1
Pertanyaan Karakteristik Responden

Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
Jenis Kelamin	Laki – laki	Perempuan

Usia	<20 Tahun	20 – 30 Tahun	>30 Tahun
Pekerjaan	Masyarakat + Bekerja	Masyarakat + Tidak Bekerja	Mahasiswa
Apakah Anda sering meninggalkan pakaian di jemuran saat sedang tidak di rumah?	Ya		Tidak

Selanjutnya, disusun pertanyaan utama yang menjadi acuan dalam pengumpulan data untuk kemudian diolah menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk menggali persepsi pengguna terhadap aspek kegunaan aplikasi Jepri dan akan digunakan sebagai dasar dalam perhitungan skor SUS. Hasil penyusunan pertanyaan tersebut direpresentasikan pada Tabel 3.2 berikut.

TABEL 2
Instrumen Kuesioner

No	Pertanyaan
1	Aplikasi Jepri membantu dalam memantau kondisi cuaca (terang/gelap dan hujan/tidak).
2	Aplikasi ini meningkatkan efisiensi dalam aktivitas menjemur pakaian sehari-hari.
3	Aplikasi Jepri memberikan manfaat praktis dalam kehidupan sehari-hari.
4	Aplikasi Jepri mudah digunakan.
5	Fungsi-fungsi dalam aplikasi Jepri cepat dipahami.
6	Aplikasi tidak menimbulkan kesulitan saat pertama kali digunakan.
7	Tampilan antarmuka aplikasi mudah dipahami.
8	Saya bersedia menggunakan aplikasi Jepri secara berkelanjutan.
9	Notifikasi yang ditampilkan sesuai dengan kondisi sensor sebenarnya.
10	Data sensor seperti status cahaya dan hujan tampil secara <i>real-time</i> di aplikasi.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh individu yang telah menyaksikan video demo aplikasi Jepri dan ikut serta dalam uji coba sistem jemuran pintar berbasis IoT. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Pernah menyaksikan video berupa demo aplikasi Jepri yang diberikan setidaknya sekali,
2. Berusia minimal 17 tahun, dan
3. Bersedia mengisi kuesioner secara lengkap dan jujur.

D. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan melalui kuesioner SUS dianalisis melalui tahapan-tahapan berikut [11]:

1. Setiap jawaban pada butir pernyataan disesuaikan dengan pedoman penilaian SUS, di mana skor dihitung dengan mengurangi angka 1 dari nilai yang dipilih responden. Kemudian nilai dihitung dari pengurangan skor yang dipilih tadinya dari angka 1 hingga 5 tersebut akan berubah menjadi angka 0 hingga 4.
2. Jumlah skor dari seluruh pernyataan yang telah dikurangkan tadi akan dijumlahkan, lalu dikalikan dengan faktor 2,5 agar menghasilkan skor akhir dalam rentang 0 hingga 100.
3. Nilai akhir dari masing-masing responden kemudian dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan gambaran umum tingkat *usability* aplikasi.

Adapun interpretasi skor akhir dibedakan ke dalam empat kategori, yaitu:

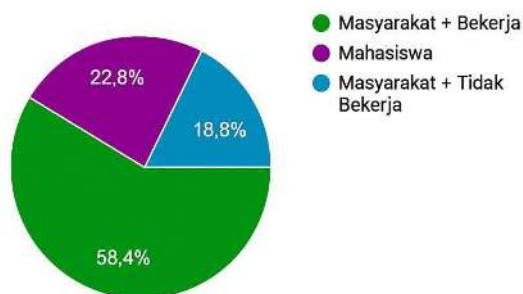
- Di atas 80.3: Sangat Baik (*Excellent*)
- Antara 68 hingga 80.3: Baik (*Good*)
- Antara 51 hingga 68: Cukup (*Acceptable*)
- Di bawah 51: Kurang (*Poor*)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi *usability* pada aplikasi Jepri dilakukan menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai sejauh mana sistem dapat digunakan secara efektif oleh pengguna. Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala penilaian 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju), lalu dibagikan kepada responden yang didapat yaitu 101. Para responden ini telah menyaksikan video demonstrasi aplikasi Jepri setidaknya satu kali, berusia minimal 17 tahun, dan bersedia mengisi kuesioner secara jujur dan lengkap.

A. Distribusi Data Responden Pekerjaan

101 responses



GAMBAR 1
Pie Chart Pekerjaan Responden

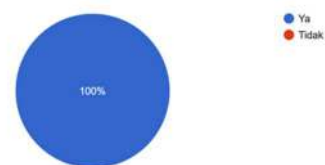
Gambar 4.1 menampilkan hasil distribusi pekerjaan dari 101 responden yang terlibat dalam pengisian kuesioner untuk menguji aplikasi Jepri menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Data yang ditampilkan dalam *pie chart* ini tidak hanya mencerminkan status pekerjaan, tetapi juga menggambarkan kelompok usia responden. Sebagian besar responden berasal dari kelompok masyarakat yang bekerja dan berusia di atas 30 tahun, yang ditunjukkan oleh warna hijau dengan persentase sebesar 58,4%. Kelompok mahasiswa yang berusia antara 20 hingga 30 tahun ditandai dengan warna ungu dan menyumbang 22,8% dari total responden. Sementara itu, kelompok masyarakat yang tidak bekerja dan berusia di bawah 20 tahun ditunjukkan dengan warna biru dan mencakup 18,8% responden. Keberagaman ini menunjukkan adanya variasi dalam latar belakang pekerjaan dan usia, yang turut memengaruhi cara pandang serta pemahaman mereka terhadap teknologi. Dengan melibatkan responden dari berbagai segmen, proses evaluasi aplikasi Jepri pada sistem jemuran pintar berbasis IoT diharapkan mampu memberikan hasil yang menyeluruh dan mencerminkan pengalaman pengguna yang beragam.

Dari Tabel 4.1, total 101 responden yang berhasil dihimpun, sebanyak 54 orang atau 46,5% merupakan perempuan, sedangkan 47 orang atau 53,5% adalah laki-laki. Data ini memperlihatkan bahwa keterlibatan responden laki-laki dan perempuan dalam pengisian kuesioner tergolong seimbang, meskipun jumlah laki-laki sedikit lebih tinggi. Seluruh hasil tersebut selanjutnya dijadikan sebagai dasar dalam proses analisis pada penelitian ini.

TABEL 3
Data Menyeluruh Responden

Responden	Jumlah	Presentase
Semua Responden	101	100%
Laki – laki	54	53.5%
Perempuan	47	46.5%

Apakah Anda sering meninggalkan pakaian di jemuran saat sedang tidak di rumah?
101 responses

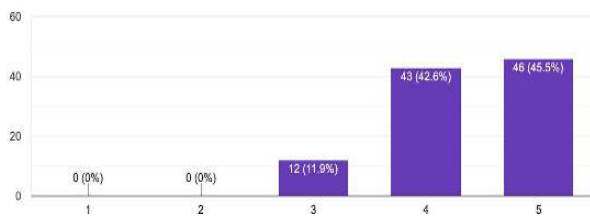


GAMBAR 2
Survei Awal Terkait Kebiasaan Meninggalkan Jemuran Saat Tidak di Rumah

Berdasarkan survei awal sesuai Gambar 4.2 yang dilakukan terhadap 101 responden, seluruh partisipan (100%) menyatakan bahwa mereka sering meninggalkan pakaian di jemuran ketika sedang tidak berada di rumah. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan nyata terhadap solusi otomatisasi dan pengawasan jemuran yang dapat diakses dari jarak jauh. Hasil ini menjadi dasar penting dalam pengembangan aplikasi Jepri yang bertujuan untuk memfasilitasi pengendalian jemuran secara pintar melalui

integrasi teknologi IoT. Tingginya tingkat kebutuhan pengguna potensial menjadi latar belakang evaluasi lebih lanjut terhadap *user experience* aplikasi melalui metode *System Usability Scale* (SUS).

Aplikasi Jepri membantu dalam memantau kondisi cuaca (terang/gelap dan hujan/tidak).
101 responses

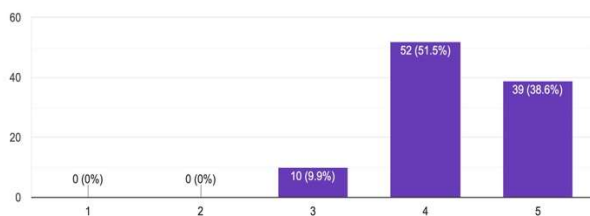


GAMBAR 3

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pernyataan 1

Gambar 4.2 menunjukkan hasil kuesioner dari 101 responden mengenai fitur pemantauan cuaca aplikasi Jepri. Sebanyak 45,5% memberi skor 5 dan 42,6% skor 4, sedangkan 11,9% memilih skor 3. Tidak ada yang memberi skor 1 atau 2. Ini menandakan fitur tersebut dinilai efektif dan mendukung *usability* aplikasi.

Aplikasi ini meningkatkan efisiensi dalam aktivitas menjemur pakaian sehari-hari.
101 responses

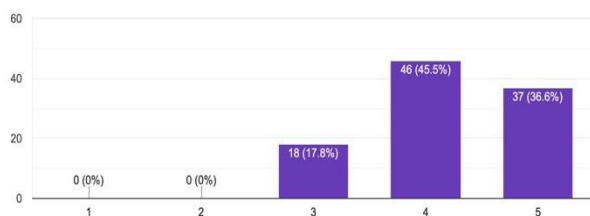


GAMBAR 1

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 2

Gambar 4.3 menyajikan pertanyaan mengenai efisiensi aplikasi Jepri dalam membantu aktivitas menjemur pakaian. Sebanyak 51,5% responden memberikan skor 4, dan 38,6% memberikan skor 5. Sementara itu, 9,9% memilih skor 3. Temuan ini mencerminkan bahwa mayoritas pengguna menilai aplikasi Jepri efisien dan mendukung kelancaran proses menjemur pakaian. bahwa aplikasi dinilai cukup efektif dalam meningkatkan efisiensi aktivitas menjemur sehari-hari.

Aplikasi Jepri memberikan manfaat praktis dalam kehidupan sehari-hari.
101 responses

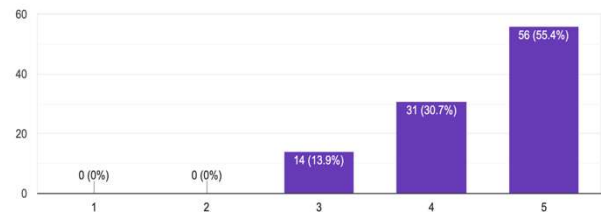


GAMBAR 2

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 3

Berdasarkan Gambar 4.4, hasil menunjukkan bahwa 82,1% responden memilih skor 4 dan 5, 17,8% responden memilih skor 3 dari 101 responden, menandakan bahwa aplikasi dinilai sangat bermanfaat secara praktis. Hal ini menunjukkan tingkat kepuasan pengguna cukup tinggi.

Aplikasi Jepri mudah digunakan.
101 responses

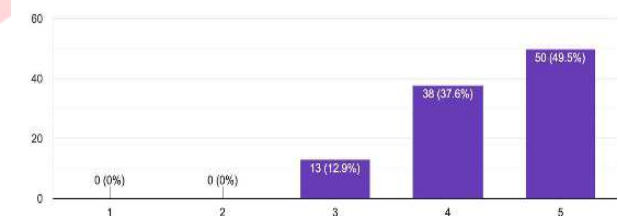


GAMBAR 6

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 4

Gambar 4.5 menampilkan hasil kuesioner responden terkait pertanyaan ke – 4 tentang kemudahan penggunaan aplikasi Jepri, sebanyak 13 responden (13,9%) memberi nilai 3, 31 responden (30,7%) memberi nilai 4, dan mayoritas yaitu 56 responden (55,4%) memberi nilai 5. Temuan ini menunjukkan bahwa aplikasi Jepri dianggap mudah digunakan oleh sebagian besar pengguna, yang menjadi indikator penting dalam penilaian *usability* sistem.

Fungsi-fungsi dalam aplikasi Jepri cepat dipahami.
101 responses

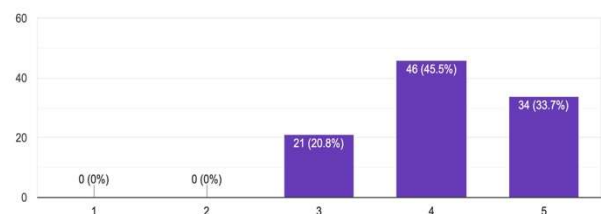


GAMBAR 3

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 5

Gambar 4.6 menunjukkan hasil pengisian kuesioner pada pernyataan ke – 5 yaitu "Fungsi-fungsi dalam aplikasi Jepri cepat dipahami." Sebanyak 101 responden berpartisipasi, dengan distribusi penilaian sebagai berikut: tidak ada yang memberi nilai 1 atau 2, sebanyak 13 responden (12,9%) memberi nilai 3, 38 responden (37,6%) memberi nilai 4, dan mayoritas yaitu 50 responden (49,5%) memberi nilai 5. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna merasa fungsi dalam aplikasi Jepri mudah dipahami, yang mengindikasikan tingkat *usability* yang baik. Hasil ini dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan aplikasi agar lebih *user-friendly* dan sesuai dengan prinsip desain sistem berbasis IoT.

Aplikasi tidak menimbulkan kesulitan saat pertama kali digunakan.
101 responses



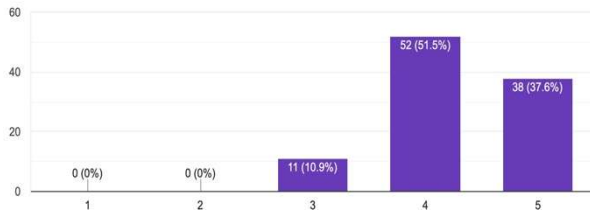
GAMBAR 4

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 6

Gambar 4.7 menunjukkan hasil kuesioner responden terhadap pernyataan ke - 6 "Aplikasi tidak menimbulkan kesulitan saat pertama kali digunakan,". Tidak ada responden yang memilih nilai 1 atau 2 dan sebanyak 21 responden

(20,8%) memberikan nilai 3, 46 responden (45,5%) memberi nilai 4, dan 34 responden (33,7%) memilih nilai 5. Hasil ini mencerminkan bahwa mayoritas pengguna tidak mengalami kesulitan berarti saat pertama kali menggunakan aplikasi Jepri, yang menunjukkan aspek kemudahan penggunaan awal telah terpenuhi dalam pengujian *usability*.

Saya bersedia menggunakan aplikasi Jepri secara berkelanjutan.
101 responses

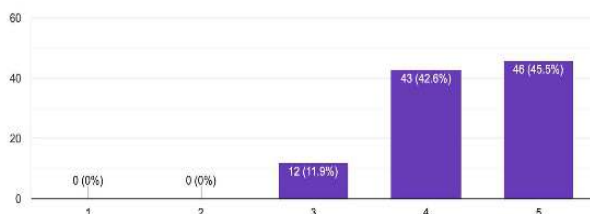


GAMBAR 5

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 7

“Saya bersedia menggunakan aplikasi Jepri secara berkelanjutan” sesuai pada Gambar 4.8 yang merupakan pertanyaan ke – 7 menunjukkan bahwa mayoritas responden memberikan penilaian positif terhadap keberlanjutan penggunaan aplikasi. Sebanyak 51,5% memilih skor 4 dan 37,6% memilih skor 5, yang mencerminkan tingkat kepuasan dan kesiapan pengguna dalam menggunakan aplikasi secara terus-menerus. Hanya 10,9% yang memberikan skor 3, sedangkan tidak ada yang memilih skor 1 atau 2.

Tampilan antarmuka aplikasi mudah dipahami.
101 responses

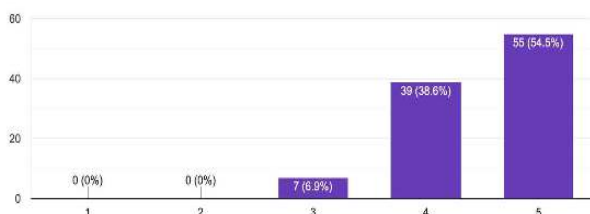


GAMBAR 6

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 8

Hasil kuesioner pada Gambar 4.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang mengisi pertanyaan ke – 8 merasa tampilan antarmuka aplikasi Jepri mudah dipahami. Sebanyak 45,5% responden memberikan skor 5 dan 42,6% memberikan skor 4, sementara hanya 11,9% yang memberikan skor 3. Hal ini menandakan antarmuka sudah cukup intuitif dan mudah digunakan.

Notifikasi yang ditampilkan sesuai dengan kondisi sensor sebenarnya.
101 responses



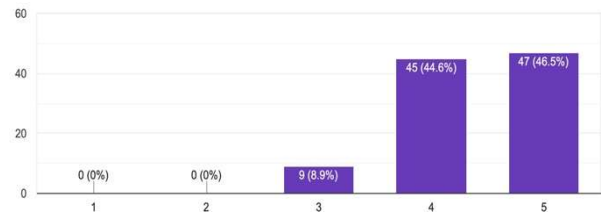
GAMBAR 7

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 9

Data pada Gambar 4.10 menunjukkan bahwa notifikasi pada aplikasi Jepri dinilai sudah sesuai dengan kondisi sensor secara nyata sesuai pertanyaan ke – 9. Sebanyak 54,5%

responden memberikan skor 5 dan 38,6% memberikan skor 4, sementara hanya 6,9% yang memilih skor 3. Hasil ini mencerminkan bahwa keakuratan notifikasi sistem jemuran pintar berbasis IoT telah diterima dengan baik oleh mayoritas pengguna.

Data sensor seperti status cahaya dan hujan tampil secara real-time di aplikasi.
101 responses



GAMBAR 8

Visualisasi Hasil Respon Untuk Pertanyaan 10

Hasil kuesioner sesuai pertanyaan terakhir yaitu pertanyaan ke – 10 pada Gambar 4.11 menunjukkan tingkat kepuasan pengguna terhadap fitur aplikasi Jepri yang menampilkan data sensor (seperti status cahaya dan hujan) secara *real-time*. Sebanyak 44,6% responden memberikan skor 4 dan 46,5% memberikan skor 5 dari skala 1–5, yang mengindikasikan penerimaan dan kepuasan yang tinggi terhadap fitur ini.

Pengambilan data dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yang merupakan instrumen evaluasi standar untuk menilai kegunaan sistem. Pertanyaan – pertanyaan ini merupakan bagian dari skala Likert yang diolah dalam kerangka SUS guna menghasilkan nilai kuantitatif terhadap aspek *usability* aplikasi Jepri. Temuan ini akan digunakan untuk menganalisis pengaruh kemudahan penggunaan terhadap arah pengembangan lebih lanjut dari aplikasi jemuran pintar berbasis IoT tersebut.

B. Perhitungan Skor *System Usability Scale* (SUS)

Sebelum melakukan analisis terhadap tingkat kegunaan aplikasi Jepri, terlebih dahulu dilakukan perhitungan skor berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Metode ini terdiri dari sepuluh pernyataan yang masing-masing dinilai menggunakan skala Likert oleh responden. Skor dari setiap butir kemudian diolah untuk menghasilkan nilai total yang mencerminkan tingkat *usability* sistem secara keseluruhan. Pada subbab ini akan dijelaskan proses perhitungan skor SUS serta interpretasinya terhadap kategori penilaian yang telah ditetapkan.

Tabel 4.2 menampilkan hasil perhitungan data kuesioner yang diperoleh secara acak dengan memilih 9 dari 101 jawaban responden melalui metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengevaluasi tingkat kegunaan aplikasi Jepri pada sistem jemuran pintar berbasis IoT. Setiap responden diminta menjawab 10 pertanyaan yang disusun berdasarkan skala Likert 1–5. Dalam proses pengolahan data, nilai dari setiap pertanyaan terlebih dahulu disesuaikan dengan ketentuan dalam metode SUS, yaitu dengan mengurangi 1 poin pada setiap pertanyaan. Proses ini dilakukan agar menghasilkan skor evaluatif yang sesuai dengan formula resmi SUS.

TABEL 4
Pengolahan Data Responden dengan SUS

Pertanyaan Responden											Sum	Nilai (x2,5)
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
S K O R	4	4	3	4	4	3	3	3	2	4	34	85
	3	4	3	4	3	3	4	4	4	2	34	85
	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	32	80
	4	3	4	2	3	3	3	4	3	2	31	77,5
	3	2	2	4	4	3	3	4	4	4	33	82,5
	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	33	82,5
	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	34	85
	3	3	4	2	4	4	3	4	4	2	33	82,5
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...
	3	4	3	4	2	4	4	2	3	4	29	72,5
Hasil Akhir											81,3	

Kolom bernomor 1 hingga 10 pada tabel merepresentasikan jawaban tiap butir pertanyaan dari masing-masing responden. Selanjutnya, kolom “Sum” menunjukkan hasil penjumlahan skor dari seluruh pertanyaan setelah penyesuaian, sementara kolom “Nilai (x2,5)” merupakan hasil dari pengalihan skor total dengan faktor 2,5, sesuai rumus SUS yang menghasilkan nilai *usability* dalam rentang 0 hingga 100.

Skor akhir SUS dihitung dengan mengambil rata-rata dari seluruh skor SUS yang diperoleh masing-masing responden, seperti yang tercantum pada kolom Nilai (x2,5). Sebagai contoh, apabila terdapat 9 orang responden dengan skor individual seperti 85, 85, 80, 77.5, dan seterusnya, maka seluruh nilai tersebut dijumlahkan terlebih dahulu, kemudian dibagi dengan jumlah total responden untuk mendapatkan rata-rata keseluruhan. Persamaan dan perhitungan akan dijelaskan pada Persamaan 1.1 berikut.

$$H_A = \frac{\sum N_{Sr}}{J_r} \quad (1.1)$$

Keterangan:

H_A : Hasil Akhir

$\sum N_{Sr}$: Rata – rata nilai SUS responden (nilai x 2,5)

J_r : Jumlah responden

Sehingga untuk mendapatkan hasil akhir berdasarkan data yang diperoleh dari 9 responden yang telah dipilih akan dijelaskan pada Persamaan 1.2 berikut.

$$H_A = \frac{85 + 85 + 80 + 77,5 + 82,5 + 82,5 + 85 + 82,5 + 72,5}{9} \quad (1.2) \quad [1]$$

Setelah rata – rata nilai SUS responden dijumlahkan, maka akan menghasilkan nilai dari Persamaan 1.3 berikut.

$$H_A = \frac{732,5}{9} \quad (1.3)$$

Maka hasil akhir akan diperoleh pada Persamaan 1.4 sebagai berikut.

$$H_A = 81,3 \quad (1.4)$$

Berdasarkan hasil evaluasi dengan metode SUS yang menghasilkan skor rata-rata sebesar 81,3 (kategori “Excellent”), dapat disimpulkan bahwa pengguna memiliki persepsi positif terhadap kegunaan aplikasi Jepri. Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya oleh J. Brooke, yang menyatakan bahwa sistem dengan skor di atas 80 pada skala SUS cenderung memiliki tingkat adopsi yang tinggi dan persepsi positif dari pengguna akhir [1]. Selain itu, disajikan pula analisis kuesioner terkait kenyamanan penggunaan perangkat, yang mayoritas dinilai mudah dipahami dan akurat, meskipun masih terdapat saran untuk peningkatan kenyamanan [12]. Temuan ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembang untuk mempertahankan fitur-fitur yang dinilai efektif, seperti pemantauan cuaca dan kemudahan navigasi. Beberapa aspek seperti antarmuka pengguna dan notifikasi *real-time* yang memperoleh skor tinggi dapat dijadikan acuan utama dalam penyempurnaan UI/UX untuk versi aplikasi selanjutnya. Dengan demikian, hasil evaluasi *usability* tidak hanya menjadi indikator kualitas sistem saat ini, tetapi juga berpengaruh dalam penentuan arah pengembangan produk berbasis IoT yang lebih optimal dan berorientasi pada pengguna.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), aplikasi Jepri untuk jemuran pintar berbasis IoT memperoleh skor rata-rata sebesar 81,3 yang termasuk dalam kategori “Excellent”. Nilai ini mengindikasikan bahwa aplikasi memiliki tingkat kegunaan yang sangat baik, dengan mayoritas pengguna merasa antarmuka mudah dipahami, fitur-fitur berjalan efektif, dan interaksi berlangsung secara intuitif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam memantau dan mengendalikan jemuran pintar secara *real-time* melalui integrasi IoT, Flutter, dan Firebase.

Selain itu, temuan ini menegaskan bahwa metode SUS dapat menjadi instrumen yang andal dalam mengukur kualitas pengalaman pengguna pada aplikasi berbasis IoT. Informasi yang diperoleh dari pengujian ini dapat dimanfaatkan pengembang sebagai acuan dalam mempertahankan elemen yang sudah optimal sekaligus melakukan perbaikan pada aspek yang masih memiliki potensi peningkatan. Dengan demikian, keberhasilan aplikasi Jepri dalam mencapai skor SUS yang tinggi membuktikan bahwa desain antarmuka dan fungsionalitasnya telah sejalan dengan harapan pengguna dan tujuan sistem secara keseluruhan.

REFERENSI

- J. Brooke, “SUS: A quick and dirty usability scale. Available: <https://www.researchgate.net/publication/228593520>,” ResearchGate. [Online].

- [2] I. B. Lima, Y. Jeong, C. Lee, G. Suh, dan W. Hwang, "Severity of usability problems and system usability scale (Sus) scores on augmented reality (ar) user interfaces," *ICIC Express Letters, Part B: Applications*, vol. 12, no. 2, hlm. 175–183, Feb 2021, doi: 10.24507/icicelb.12.02.175.
- [3] W. Rahayuningtyas dan T. Wahyuningtyas, "Application of Activity Oriented Design (AOD) in the Development of E-Learning Tari Daerah Malang," 2021.
- [4] D. F. Budiman, A. S. Rahman, M. S. Iqbal Misbahuddin, dan G. W. Wiriasto, "Pengenalan dan Pemanfaatan Teknologi Internet of Things (IoT) Menggunakan Modul Peraga Bagi Siswa dan Guru SMK," *LPPM Universitas Mataram*, vol. 3, hlm. 61, 2021.
- [5] N. Hamidli, "Introduction to UI/UX Design: Key Concepts and Principles," Mar 2023.
- [6] A. Tashildar, N. Shah, R. Gala, T. Giri, dan P. Chavhan, "APPLICATION DEVELOPMENT USING FLUTTER," 2020. [Daring]. Tersedia pada: www.irjmets.com
- [7] Google, "Firebase Realtime Database Documentation," Google Firebase. [Online]. Available: <https://firebase.google.com/docs/database>.
- [8] R. A. Setyawan, "Penerapan Firebase Realtime Database Pada Aplikasi Catatan Harian Diabetes Melitus," 2024.
- [9] N. Rahman, R. Purnamasari, dan Y. Eliskar, "Rancang Bangun Alat Otomatisasi Pengomposan dari Sampah Organik Berbasis Internet of Things," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 4, hlm. 674–682, Okt 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1505.
- [10] Y. Permana, H. D. Wijaya, P. Studi, T. Informatika, and U. M. Buana, "Implementasi E-Legaliser Untuk Legalisir Ijazah dan Transkrip Online pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana," vol. 19, no. 2, pp. 103–114, 2020.
- [11] Z. Miftah and I. P. Sari, "Analisis Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Sus," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 1, no. 1, p. 40, 2020, doi: 10.30998/rdje.v1i1.7076.
- [12] M Irawan, R Purnamasari, and Y Eliskar, "Sistem Counter Push-Up Dan Sit-Up Berbasis Sensor," *eProceedings of Engineering*, 2024, 2024.