



Pengujian *Usability Testing* Menggunakan Metode *System Usability Scale* untuk Menilai Aplikasi SIKUU

Nia Saputri Utami ^{1,*}, Khansa Salsabila Suhaimi ¹, Tria Kasnalestari ¹, George Ray Banurea ¹, M. Imam Robani ¹ dan Dani Rahmadana ¹

¹ Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi Sumatera; Indonesia

* Korespondensi: nia.utami@el.itera.ac.id

Sitasi: Utami, N. S.; Suhaimi, K. S.; Kasnalestari, T.; Banurea, G. R.; Robani, M. I.; dan Rahmadana, D. (2025). Pengujian *Usability Testing* Menggunakan Metode *System Usability Scale* untuk Menilai Aplikasi SIKUU. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 7(4), 689-697. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i4.738>

Diterima: 08-05-2025

Direvisi: 07-07-2025

Disetujui: 23-07-2025



Copyright: © 2025 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: SIKUU or sistem informasi kendali suhu dan lampu is an android based application created with the purpose to monitoring temperature, light density, number of people, and electrical power consumption in a room. SIKUU needs to be tested to determine the level of ease and the purpose of application. Usability testing is the method for testing it. An easy method to use for usability testing is the system usability scale (SUS). SUS Method very popular because of its advantages such as involves end user directly, no special criteria for selecting end user, can be used for fewer respondents but the results are still reliable, the test scale is easy to understand, and the results are effective because it can immediately categorize the application as usable or not. Then, for SIKUU, usability testing was carried out involving 35 respondents from Institute Technology of Sumatera particularly from various study programs. These respondents were introduced to the SIKUU for the first time. The final SUS score is 71,14 which indicates that the acceptability level is in the acceptable category, and adjective rating in the good category. Meanwhile, in terms of the SUS percentile rank, the score falls within category C. In this study, the primary focus of the usability testing was solely on the final score. Therefore, from the users' perspective, SIKUU is considered feasible for use.

Keywords: Control system; Usability testing; SUS Method.

Abstrak: SIKUU atau sistem informasi kendali suhu dan lampu merupakan aplikasi berbasis Android yang dibuat dengan tujuan untuk *monitoring* suhu, intensitas cahaya, jumlah orang, dan konsumsi daya listrik suatu ruangan. Aplikasi SIKUU yang telah dibuat perlu diuji untuk mengetahui tingkat kemudahan dan ketercapaian tujuan pembuatan aplikasi tersebut. Salah satu cara untuk mengujinya yaitu dengan melakukan *usability testing*. Adapun metode yang mudah digunakan untuk pengujian *usability* adalah metode *system usability scale* (SUS). Metode SUS banyak digunakan karena melibatkan *end user* secara langsung, tidak ada kriteria khusus dalam pemilihan *end user*, dapat diuji dengan jumlah responden yang sedikit namun hasilnya tetap andal, skala pengujian mudah dimengerti, dan hasil pengujiannya efektif karena dapat langsung mengkategorikan aplikasi dapat digunakan atau tidak. Pada aplikasi SIKUU, dilakukan pengujian *usability* dengan melibatkan 35 orang responden yang berasal dari sivitas akademika Institut Teknologi Sumatera khususnya yang berasal dari berbagai macam program studi. Para responden ini baru pertama kali dikenalkan pada aplikasi SIKUU. Adapun hasil skor akhir SUS yang diperoleh yakni sebesar 71,14 yang menunjukkan bahwa tingkat *acceptability* dalam kategori *acceptable*, dan memiliki *adjective rating* dengan kategori *good*. Sementara itu, dari aspek skor SUS *percentile rank*, skor akhir tersebut termasuk dalam kategori C. Pada studi ini, pengujian *usability* memiliki fokus utama hanya pada angka skor akhir. Maka dari itu, berdasarkan sudut pandang pengguna, aplikasi SIKUU dinilai layak untuk digunakan.

Kata kunci: Metode SUS; *Usability testing*; Sistem kendali.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong adopsi teknologi *Internet-of-Things* (IoT) dalam berbagai sektor, seperti sistem rumah cerdas (*smart home*), sistem parkir cerdas (*smart parking*), sistem keamanan cerdas (*smart security*), dan sistem tol cerdas (*smart toll*). Teknologi IoT memungkinkan adanya integrasi antara perangkat fisik dan perangkat lunak yang dapat dipantau serta dikendalikan secara *real-time*. Pada konteks tersebut, perangkat lunak berupa aplikasi *mobile* yang kebanyakan dibangun pada OS Android [1] berperan sebagai antarmuka utama antara pengguna dan perangkat, sehingga kualitas pengalaman pengguna menjadi krusial.

Pengembangan aplikasi *mobile* tidak hanya menghadapi tantangan teknis seperti konektivitas dan keamanan, tetapi juga masalah *usability* yang berdampak langsung terhadap tingkat adopsi. Studi [2] menyebutkan bahwa 99,5% aplikasi gagal di pasar aplikasi, dan 25% hanya digunakan sekali oleh pengguna, dengan alasan berupa desain yang buruk, kurangnya nilai guna, pelanggaran privasi, dan masalah *usability*. Survei lain yang dilakukan pada 2000 pengguna aplikasi *mobile*, menyebutkan 10,8% menghapus aplikasi karena masalah teknis dan kebingungan dalam penggunaan [3]. Secara global, 35% pengguna sepakat memilih aplikasi dari faktor kemudahan penggunaan, yang menjadikannya alasan teratas [4]. Di Indonesia sendiri, tingkat retensi untuk aplikasi utilitas pada tahun 2022 berada di posisi paling rendah [5]. Masalah seperti *crash*, iklan berlebihan, antarmuka rumit, dan notifikasi berlebih memperkuat urgensi dilakukannya *usability testing* untuk menghindari penghapusan aplikasi secara dini dan memastikan ketercapaian tujuan sistem [6].

Sejumlah studi sebelumnya telah mengembangkan aplikasi *mobile* untuk pembelajaran [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], seperti e-modul biologi [14], fisika [15], ekosistem digital [16], dan pendidikan kewarganegaraan [17], maupun untuk sistem teknis berbasis IoT, seperti penanganan kecelakaan [18], klasifikasi lahan parkir [19], hidroponik [20], kendali robot pertanian [21], dan pemantauan daya listrik [22]. Namun, sebagian besar studi tersebut hanya berfokus pada konten atau aspek teknis, tanpa mengevaluasi kemudahan penggunaan atau pengalaman interaksi antarmuka dari sudut pandang pengguna akhir yang merupakan tujuan dari *usability testing*, terutama pada aplikasi berbasis IoT. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, yaitu kurangnya kajian *usability* pada aplikasi *mobile*, khususnya yang digunakan di bidang IoT.

Pada konteks *usability testing*, metode *system usability scale* (SUS) merupakan pendekatan yang sederhana, cepat, dan telah terbukti handal [23]. Berbeda dari pendekatan seperti *heuristic evaluation* (HE) yang membutuhkan evaluator ahli, metode SUS melibatkan pengguna langsung dengan instrumen berupa kuesioner berskala Likert. Metode tersebut dapat digunakan pada jumlah responden yang kecil, menghasilkan skor kuantitatif, dan telah digunakan dalam sejumlah studi untuk menilai kualitas pengalaman pengguna secara praktis. Sejumlah studi telah menggunakan metode SUS untuk menguji aplikasi pendidikan [24], pemantauan sistem [25], [26], [27], [28], [29], hingga platform *e-commerce* [30] dengan hasil yang mampu memberikan gambaran akurat terhadap persepsi pengguna terhadap aplikasi yang diuji.

SIKUU (Sistem Informasi Kendali Suhu dan Lampu) merupakan alat yang dikembangkan untuk memantau dan mengendalikan parameter suhu, intensitas cahaya, jumlah orang dalam ruangan, serta konsumsi daya listrik [31], [32] dengan terintegrasi pada aplikasi *mobile* berbasis Android. Aplikasi tersebut memanfaatkan konektivitas IoT yang dapat diakses langsung dari *smartphone* sehingga dapat meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan lingkungan kerja atau belajar. Walaupun secara fungsional aplikasi telah berjalan baik, hingga saat ini belum dilakukan *usability testing* dari sudut pengguna akhir. Padahal, aplikasi tersebut menasar pengguna umum sebagai

antarmuka kendali sistem berbasis IoT, sehingga aspek pengalaman pengguna menjadi sangat penting.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat *usability* dari aplikasi SIKUU dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam literatur evaluasi aplikasi IoT berbasis Android, khususnya yang terkait dengan sistem pemantauan dan pengendalian lingkungan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan konkret dalam pengembangan lebih lanjut aplikasi SIKUU maupun aplikasi serupa di masa mendatang, khususnya dalam peningkatan pengalaman pengguna (*user experience*) dan keterpakaian antarmuka.

2. Metodologi Penelitian

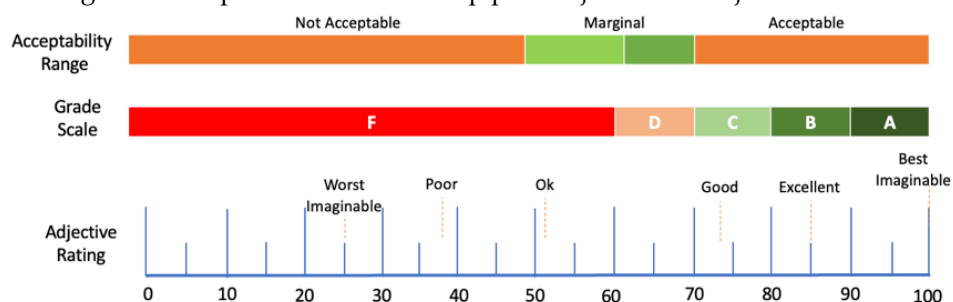
Usability merupakan karakteristik kualitas yang menilai seberapa mudah pengguna dapat menggunakan antarmuka seperti aplikasi atau website. *System usability scale* (SUS) merupakan salah satu teknik pengujian *usability* yang melibatkan pengguna langsung dari aplikasi ataupun website dengan tujuan untuk melihat kemudahan dan mengukur ketercapaian tujuan penggunaan aplikasi. Penelitian dengan menggunakan metode SUS termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan instrumen survei berbasis angka yang terdiri dari 10 daftar pertanyaan berskala likert. Pertanyaan pada nomor ganjil memiliki kecenderungan bersifat positif, sedangkan pertanyaan pada nomor genap justru cenderung bersifat negatif. Kemudian, keuntungan lain dari metode SUS ini yaitu daftar pertanyaan mengacu pada instrumen kuesioner dari Brooke yang sudah diadaptasi ke Bahasa Indonesia [33]

Dalam metode SUS, terdapat lima aspek pengukuran *usability* yang harus dimiliki, antara lain:

1. *Learnability*, artinya aplikasi yang dibuat mudah dipelajari dan dimengerti oleh pengguna.
2. *Efficiency*, artinya aplikasi yang dibuat dapat meningkatkan kinerja pengguna.
3. *Memorability*, artinya aplikasi harus mudah diingat. Apabila pengguna tidak mengakses aplikasi dalam jangka waktu tertentu, pengguna tetap ingat dan dapat menggunakan semua fitur-fitur aplikasi.
4. *Errors*, artinya aplikasi memiliki tingkat kesalahan yang sekecil mungkin sehingga jika pengguna melakukan kesalahan maka dapat memperbaikinya dengan mudah.
5. *Satisfaction*, artinya aplikasi nyaman untuk digunakan oleh pengguna.

Sementara itu, dalam proses penilaiannya, SUS menggunakan kriteria pada Gambar 1 sebagai landasan utama yakni *acceptability range*, *grade scale*, dan *adjective rating*. *Acceptability range* menunjukkan tingkat penerimaan *end user* terhadap aplikasi atau website yang dinilai. Pada kriteria ini terdapat tiga kategori yaitu *not acceptable* apabila diperoleh skor SUS dengan rentang 0-58, marginal jika skor SUS 59-70, dan *acceptable* dengan skor SUS 71-100. Kemudian, kriteria *grade scale* mengkonversikan nilai skor SUS ke dalam skala mulai dari A (paling baik) sampai F (paling buruk). Sementara itu, kriteria *adjective rating* memberikan penilaian menggunakan kata sifat seperti *worst*, *poor*, *ok*, *good*, *excellent*, dan *best*. Adapun langkah-langkah penilaian aplikasi SIKUU menggunakan metode SUS, antara lain:

1. Membuat kuesioner yang berisikan pertanyaan pengalaman menggunakan aplikasi dengan menggunakan google form. Daftar pertanyaan kuesioner disajikan Tabel 1, sedangkan bobot penilaian untuk setiap pilihan jawaban disajikan Tabel 2.



Gambar 1. Skala Penentuan Hasil Penilaian[34]

Tabel 1. Daftar Pertanyaan Kuesioner SUS[34]

No	Kode	Keterangan
1	P1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi
2	P2	Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan
3	P3	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan
4	P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini
5	P5	Saya merasa fitur-fitur aplikasi ini berjalan dengan semestinya
6	P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada aplikasi ini)
7	P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat
8	P8	Saya merasa aplikasi ini membingungkan
9	P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini
10	P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini

Tabel 2. Bobot Penilaian[31]

Bobot Penilaian	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

2. Mencari responden dan memberikan penjelasan mengenai sistem dan aplikasi SIKUU.
3. Responden mengakses seluruh fitur-fitur yang ada pada aplikasi.
4. Responden diminta untuk mengisi kuesioner yang telah dibuat pada google form seperti Gambar 2.

Gambar 2. Kuesioner SIKUU menggunakan google form

5. Setelah semua data kuisoiner dari responden terkumpul, lakukan rekapitulasi dan pengolahan data. Proses perhitungan untuk mendapatkan skor akhir SUS harus sesuai dengan ketentuan berikut ini:
 - Untuk setiap pertanyaan ganjil, skor pengguna dikurang 1 ($X - 1$)
 - Untuk setiap pertanyaan genap, kurangi nilainya dari 5 ($5 - X$)
 - Nilai masing-masing responden dijumlah ($Jmlh = P1+Pn$)
 - Jumlah nilai dari masing-masing responden dikali 2,5 ($Jmlh \times 2,5$)
 - Nilai akhir SUS dapat diketahui dengan cara menghitung nilai rata-rata setelah dilakukannya semua operasi perhitungan sebelumnya.
6. Selanjutnya dilakukan penentuan hasil dari aspek tingkat penerimaan pengguna (*acceptability*), *grade scale*, dan *adjective rating* seperti yang ditampilkan Gambar 1. Kemudian, dilakukan juga penentuan hasil dengan menggunakan skor SUS *percentile rank* yang memiliki ketentuan sebagai berikut:
 - *Grade A* untuk skor $\geq 80,3$
 - *Grade B* untuk $74 \leq skor \leq 80,3$
 - *Grade C* untuk skor $68 \leq skor \leq 74$
 - *Grade D* untuk skor $51 \leq skor \leq 68$
 - *Grade F* untuk skor ≤ 51

3. Hasil dan Pembahasan

Pada studi ini, tampilan aplikasi SIKUU yang diberi nilai ditunjukkan Gambar 3a-3d yang terdiri dari halaman *splash screen*, halaman untuk *login*, halaman untuk membuat akun, dan halaman beranda [31]. Tujuan *usability testing* ini untuk melihat interaksi antara pengguna dengan aplikasi yang dibuat. Adapun responden yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 35 orang sivitas akademik Institut Teknologi Sumatera yang

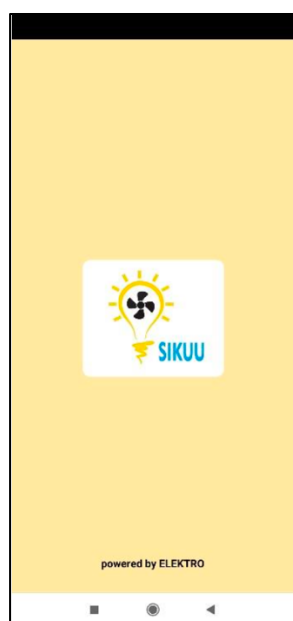
berasal dari berbagai macam program studi. Sementara itu, kuesioner dibuat menggunakan google form yang ditampilkan Gambar 2 dan dapat diakses oleh responden melalui tautan yang disediakan. Sebelum mengisi kuesioner, responden terlebih dahulu diberikan penjelasan mengenai sistem kerja SIKUU dan aplikasi SIKUU. Setelah itu, responden diberikan akses untuk menggunakan aplikasi SIKUU dan mencoba semua fitur yang ada. Selanjutnya, responden diminta mengisi kuesioner secara jujur berdasarkan pengalamannya menggunakan aplikasi SIKUU. Kemudian, jawaban yang telah diberikan oleh responden diberi bobot menggunakan pedoman Tabel 2 sehingga diperoleh rekapitan data seluruh jawaban 35 orang responden seperti yang ditampilkan Tabel 3.

Berdasarkan jawaban kuesioner yang diperoleh, pernyataan yang memiliki nilai terendah adalah P10 dengan nilai rata-rata jawaban 1,71. P10 merupakan pertanyaan yang menyatakan bahwa pengguna perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini. Hal ini wajar dikarenakan secara alami manusia harus beradaptasi dengan hal-hal yang baru ditemuinya. Dalam hal pembiasaan diri ini, semakin sering berinteraksi dengan suatu hal baru, maka akan semakin mengenal dan terbiasa. Kemudian, untuk pertanyaan yang berisi mengenai pernyataan-pernyataan teknis aplikasi seperti fitur-fitur dan isi aplikasi (P5 dan P6) mendapat nilai rata-rata 3,14 dan 2,54. Hal ini pun menunjukkan bahwa fitur-fitur dan isi aplikasi sudah berfungsi sebagaimana mestinya dan bersifat konsisten. Namun, tetap perlu dilakukan perbaikan pada fitur seperti intensitas cahaya dan suhu yang tampilan satuannya masih belum sesuai dan menarik. Selain itu, penambahan fitur bantuan cepat atau tutorial singkat dapat meningkatkan aspek *learnability* dari sistem tersebut.

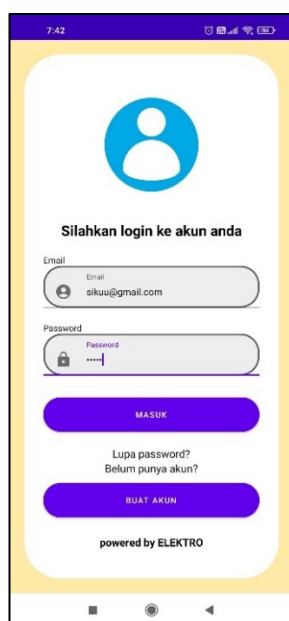
Tabel 3. Data Hasil Kuesioner Sus

Responden ke-	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jmlh	Jmlh × 2,5
1	4	4	4	3	4	4	4	4	3	1	35	87,5
2	4	3	4	3	3	3	4	3	3	2	32	80
3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	27	67,5
4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	27	67,5
5	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	36	90
6	4	3	4	4	4	3	4	3	3	1	33	82,5
7	2	2	3	2	0	1	3	1	2	1	17	42,5
8	3	2	3	2	3	1	3	3	1	2	23	57,5
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	36	90
10	3	2	2	2	3	3	2	3	2	1	23	57,5
11	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	35	87,5
12	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	27	67,5
13	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2	22	55
14	2	3	3	0	3	2	4	2	3	0	22	55
15	4	2	2	2	4	3	3	4	2	1	27	67,5
16	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	35	87,5
17	4	4	3	2	4	4	4	4	4	1	34	85
18	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	36	90
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	50
10	4	4	4	2	4	4	4	4	4	1	35	87,5
21	3	3	3	1	4	3	4	4	4	1	30	75
22	3	2	3	2	3	1	3	2	3	1	23	57,5
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
24	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
25	4	3	3	3	3	3	2	4	3	2	30	75
26	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
27	4	3	4	3	3	3	3	3	4	2	32	80

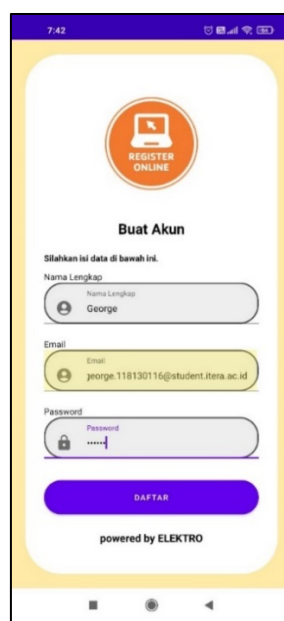
Responden ke-	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jmlh	Jmlh × 2,5
28	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2	33	82,5
29	2	3	3	4	2	2	2	2	1	1	22	55
30	3	2	3	0	2	2	3	2	2	1	20	50
31	2	3	3	2	3	3	2	3	1	2	24	60
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	38	95
33	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	32	80
34	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	30	75
35	4	1	3	1	3	1	2	1	3	1	20	50
Rata-rata	3,34	2,74	3,34	2,48	3,14	2,54	3,25	2,91	2,97	1,71		71,14



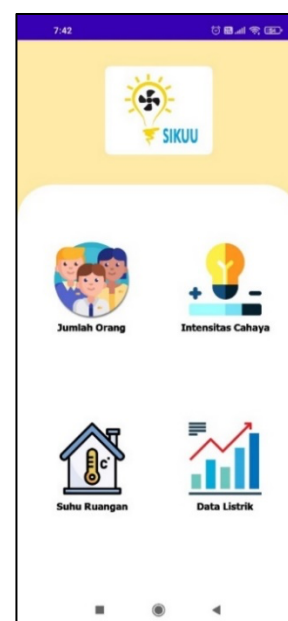
Gambar 3a. Tampilan *splash screen*



Gambar 3b. Halaman untuk *login*



Gambar 3c. Halaman untuk *membuat akun*



Gambar 3d. Halaman *beranda*

Selanjutnya, untuk hasil perhitungan data kuesioner diperoleh rata-rata nilai sebesar 71,14 yang kemudian nilai ini dapat dikatakan sebagai skor akhir SUS. Selanjutnya dilakukan interpretasi skor akhir SUS berdasarkan skala penentuan dengan pedoman Gambar 1. Pada penilaian *acceptability*, skor akhir SUS 71,14 masuk dalam kategori *acceptable* atau dapat diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi SIKUU dapat diterima oleh *end user*. Sementara itu, jika dilihat dari *grade scale* maka skor akhir SUS masuk ke dalam kategori C, sedangkan untuk *adjective rating* dapat dikategorikan *good*. Selanjutnya dilakukan juga pengkategorian berdasarkan skor SUS *percentile rank* dengan perolehan *grade C* untuk skor 71,14. Oleh karena itu, secara keseluruhan, skor akhir SUS 71,14 menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat dapat diterima untuk digunakan pada sistem *monitoring*. Secara keseluruhan, aplikasi yang dibuat cukup sederhana, mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi SIKUU berbasis Android oleh responden dengan menggunakan metode SUS, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa skor akhir SUS yaitu sebesar 71,14 yang mengindikasikan SIKUU dikategorikan *acceptable* atau dapat diterima oleh *end user* dengan *grade scale C* dan *adjective rating* dalam kategori *good*. Namun, untuk memaksimalkan *usability* dan

kepuasan pengguna, SIKUU masih memerlukan perbaikan lebih lanjut khususnya pada pengembangan dan penambahan fitur yang strategis agar dapat memperoleh hasil *usability testing* yang lebih baik.

Referensi

- [1] J. A. Shaheen, M. A. Asghar, and A. Hussain, "Android OS with its Architecture and Android Application with Dalvik Virtual Machine Review," *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, vol. 12, no. 7, pp. 19–30, Jul. 2017, <https://doi.org/10.14257/ijmue.2017.12.7.03>.
- [2] P. Weichbroth, "Usability of Mobile Applications: A Consolidated Model," *IEEE Access*, vol. 12, pp. 62378–62391, 2024, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3395528>.
- [3] S. Mukherjee, "Why Users Uninstall Apps: 28% of People Feel Spammed [Survey]," *clevertap*. Accessed: Jul. 17, 2025. <https://clevertap.com/blog/uninstall-apps/>
- [4] N. Tafradzhiyski, "Quarter of app users delete apps because they never use them," *Business of Apps*. Accessed: Jul. 09, 2025. <https://www.businessofapps.com/news/quarter-of-app-users-delete-apps-because-they-never-use-them/>
- [5] P. Shrestha, "Indonesia dalam tiga grafik: Jumlah instalasi, sesi, dan tingkat retensi," *www.adjust.com*. Accessed: Jul. 06, 2025. <https://www.adjust.com/id/blog/indonesia-in-three-charts-installs-sessions-and-retention-rates/>
- [6] A. Mathai, "8 Shocking Reasons Why Users Uninstall Your App: Key Reasons and Its Solutions," *mindster*. Accessed: Jul. 17, 2025. <https://mindster.com/mindster-blogs/app-uninstall-reasons-retention-solutions/>
- [7] A. S. Ahmar and A. Rahman, "Development of teaching material using an Android," *Global Journal of Engineering Education*, vol. 19, no. 1, Apr. 2017, <https://doi.org/10.26858/gjeev19i1y2017p7376>.
- [8] D. Novaliendrya, R. Darmib, Y. Hendriyanc, and M. N. A. Azman, "Smart Learning Media Based on Android Technology," *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, vol. 12, no. 11, 2020, Accessed: Jul. 06, 2025. https://www.ijicc.net/images/vol12/iss11/121109_Novaliendry_2020_E_R.pdf
- [9] A. I. Sari, N. Suryani, D. Rochsantiningsih, and Suharno, "The development of Android-based smartphone learning application on teaching reading comprehension," 2019, p. 020112. <https://doi.org/10.1063/1.5139844>.
- [10] R. Ilmi, I. M. Arnawa, Yerizon, and N. N. Bakar, "Development of an Android-Based for Math E-Module by using Adobe Flash Professional CS6 for Grade X Students of Senior High School," *J Phys Conf Ser*, vol. 1742, no. 1, p. 012026, Jan. 2021, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1742/1/012026>.
- [11] Z. Zulherman*, G. Amirulloh, A. Purnomo, G. B. Aji, and S. Supriansyah, "Development of Android-Based Mil-lealab Virtual Reality Media in Natural Science Learning," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, Jan. 2021, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18218>.
- [12] A. D. Arum Nissa *et al.*, "Development of Learning Media Using Android-Based Articulate Storyline Software for Teaching Algebra in Junior High School," *J Phys Conf Ser*, vol. 1720, no. 1, p. 012011, Jan. 2021, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012011>.
- [13] A. M. Ulfa, K. H. Sugiyarto, and J. Ikhsan, "The effect of the use of android-based application in learning together to improve students' academic performance," 2017, p. 050008. <https://doi.org/10.1063/1.4983910>.
- [14] D. I. Afifah, E. S. Rahayu, and Y. U. Anggraito, "Development of E-Module Based Android for Teaching Material of Plantae Kingdom Topic," *Journal of Biology Education*, vol. 7, no. 1, p. 1, Apr. 2018, <https://journal.unnes.ac.id/sju/ujbe/article/view/21934>.
- [15] S. R. Hakim, R. Kustijono, and E. Wiwin, "The use of android-based teaching materials in physics learning process at vocational high school," *J Phys Conf Ser*, vol. 1171, p. 012024, Feb. 2019, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012024>.
- [16] M. Miarsyah, Rusdi, N. D. Aryani, and I. Z. Ichsan, "MEBA: Development Android-based Ecosystem Module for Senior High School Students," *Indian J Public Health Res Dev*, vol. 10, no. 8, p. 2114, 2019, <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.02168.5>.
- [17] M. Murdiono, S. Suyato, E. N. Rahmawati, and M. A. Aziz, "Developing an Android-Based Mobile Application for Civic Education Learning," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, vol. 14, no. 16, p. 180, Sep. 2020, <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i16.14967>.
- [18] A. Khan, F. Bibi, M. Dilshad, S. Ahmed, Z. Ullah, and H. Ali, "Accident Detection and Smart Rescue System using Android Smartphone with Real-Time Location Tracking," *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 9, no. 6, 2018, <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090648>.
- [19] M. Sayed Farag, M. M. Mohie El Din, and H. A. Elshenbary, "Deep learning versus traditional methods for parking lots occupancy classification," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 19, no. 2, p. 964, Aug. 2020, <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v19.i2.pp964-973>.
- [20] P. Sihombing, N. A. Karina, J. T. Tarigan, and M. I. Syarif, "Automated hydroponics nutrition plants systems using arduino uno microcontroller based on android," *J Phys Conf Ser*, vol. 978, p. 012014, Mar. 2018, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/978/1/012014>.

- [21] B. Ranjitha, M. N. Nikhitha, K. Aruna, Afreen, and B. T. V. Murthy, "Solar Powered Autonomous Multipurpose Agricultural Robot Using Bluetooth/Android App," in *2019 3rd International conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA)*, IEEE, Jun. 2019, pp. 872–877. <https://doi.org/10.1109/ICECA.2019.8821919>.
- [22] M. Mnati, A. Van den Bossche, and R. Chisab, "A Smart Voltage and Current Monitoring System for Three Phase Inverters Using an Android Smartphone Application," *Sensors*, vol. 17, no. 4, p. 872, Apr. 2017, <https://doi.org/10.3390/s17040872>.
- [23] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, "SYSTEM USABILITY SCALE VS HEURISTIC EVALUATION: A REVIEW," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, Apr. 2019, <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725>.
- [24] A. Saputra, "Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 1, no. 3, pp. 206–212, Nov. 2019, <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i3.50>.
- [25] W. Welda, D. M. D. U. Putra, and A. M. Dirgayusari, "Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)s," *International Journal of Natural Science and Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 152–161, Nov. 2020, <https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i2.28864>.
- [26] G. Karnawan, S. Andryana, and R. T. Komalasari, "Implementasi User Experience Menggunakan Metode Design Thinking Pada Prototype Aplikasi Cleanstic," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, vol. 6, no. 1, Mar. 2020, <https://doi.org/10.26905/jtmi.v6i1.3785>.
- [27] M. Hidayat and W. A. Kusuma, "Implementasi Metode Lean-UX dalam Pengembangan Desain Interaksi Pengguna QLife berbasis Android," *Jurnal Repositor*, vol. 6, no. 1, Feb. 2024, <https://doi.org/10.22219/repositor.v6i1.31816>.
- [28] S. Indriyana, V. Apriade, and R. A. Ali, "Implementasi Metode Design Thinking pada Perancangan User Experience Aplikasi Humaira Cakes," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, vol. 4, no. 2, pp. 1487–1496, Jun. 2023, <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/1086>.
- [29] R. Hartono and T. I. Ramadhan, "Implementasi Metode User Centered Design (UCD) dengan Framework Kanban dalam Membangun Desain Interaksi," *Jurnal Algoritma*, vol. 19, no. 2, pp. 823–831, Dec. 2022, <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1203>.
- [30] N. Huda, F. Habrizons, A. Satriawan, M. Iranda, and T. Pramuda, "Analisis Usability Testing Menggunakan Metode SUS (System Usability Scale) Terhadap Kepuasan Pengguna Aplikasi Shopee," *SIMKOM*, vol. 8, no. 2, pp. 208–220, Aug. 2023, <https://doi.org/10.51717/simkom.v8i2.158>.
- [31] N. S. Utami, S. Baqaruzi, M. I. Robbani, D. Rahmadana, and G. R. Banurea, "Sistem Pemantauan Suhu dan Intensitas Cahaya pada Ruang Kerja (Studi Kasus: Ruang Tugas Akhir Institut Teknologi Sumatera)," *Jurnal Listrik, Instrumentasi, dan Elektronika Terapan*, vol. 4, no. 2, Oct. 2023, <https://doi.org/10.22146/juliet.v4i2.87238>.
- [32] N. S. Utami, G. R. Banurea, D. Rahmadana, and M. I. Robbani, "Implementasi Sensor Arus Dan Tegangan Pada Sistem Monitoring Arus Dan Tegangan (SIKU)," *ELECTRA: Electrical Engineering Articles*, vol. 4, no. 2, p. 47, Mar. 2024, <https://doi.org/10.25273/electra.v4i2.19387>.
- [33] E. Kurniawan, N. Nofriadi, And A. Nata, "Penerapan System Usability Scale (SUS) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi Di Stmik Royal," *Jssr*, Vol. 5, No. 1, P. 43, Feb. 2022, <https://doi.org/10.54314/Jssr.V5i1.817>.
- [34] N. Huda, "Implementasi Metode Usability Testing Dengan System Usability Scale Dalam Penilaian Website Rs Siloam Palembang," *KLIK - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 1, p. 36, Feb. 2019, <http://e-journal.stmik-bnj.ac.id/index.php/jb/article/view/103>.