Jurnal SENOPATI

Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering
Jurnal homepage: ejurnal.itats.ac.id/senopati



Aspek Ergonomi Desain Antarmuka Aplikasi Signal

Florentina Yuni Arini[1], Ariel James Maloringan[2], Munajid[3], Nico Anselmus Sihombing[4], Dhifansa Pradibtya Rafi[5], Mutia Zahra Fatiha Misbah[6], dan Asteen Retno Mukti[7].
[1,2,3,4,5,6,7]Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

INFORMASI ARTIKEI

Halaman:
45 – 58

Tanggal penyerahan:
13 Juni 2025

Tanggal diterima:
28 Oktober 2025

Tanggal terbit:
31 Oktober 2025

EMAIL

[1]floyuna@mail.unnes.ac.id
[2]arieljames695@gmail.com
[3]munajidkaka@gmail.com
[4]sihombingnico441@gmail.com
[5]dhifanspradibtya@gmail.com
[6]mutiazahraaf@gmail.com
[7]asteenmukti@gmail.com

ABSTRACT

Signal is communication platform widely recognized for its security features; however, the ergonomic aspects of its interface have not been extensively evaluated. This study aims to analyze the usability level of the Signal application interface based on user perceptions using the System Usability Scale (SUS) instrument. The assessment focuses on four dimensions: efficiency of use, visual comfort, ease of navigation, and learnability. A descriptive quantitative approach was employed, involving 60 student respondents who are active Signal users. Data were collected through the SUS questionnaire and analyzed using SPSS. The results show an average SUS score of 55.92, which falls within the moderate usability category. The SUS measurement further indicates a very high reliability of the questionnaire items, with a Cronbach's alpha value of 0.989. Therefore, the use of SUS in evaluating the ergonomic aspects of the Signal application serves as a strategic and crucial step to ensure service quality, enhance user trust, and maintain the application's competitive positioning in the increasingly intense digital communication landscape.

Keywords: user interface, ergonomics, Signal app, System Usability Scale

ABSTRAK

Aplikasi Signal merupakan platform komunikasi yang dikenal karena fitur keamanannya, namun aspek ergonomi antarmukanya belum banyak dievaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kegunaan (*usability*) antarmuka aplikasi Signal berdasarkan persepsi pengguna menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS). Penilaian difokuskan pada empat dimensi: efisiensi penggunaan, kenyamanan visual, kemudahan navigasi, dan kecepatan belajar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan responden sebanyak 60 mahasiswa pengguna Signal. Data diperoleh melalui kuesioner SUS dan dianalisis menggunakan SPSS. Hasil menunjukkan skor rata-rata SUS sebesar 55,92 yang dikategorikan dalam tingkat usability sedang. Temuan dari pengukuran SUS menunjukkan bahwa butir pertanyaan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi dengan nilai mencapai 0,989. Oleh karena itu, penerapan SUS dalam evaluasi ergonomi aplikasi Signal menjadi langkah strategis yang krusial untuk menjamin kualitas layanan, memperkuat kepercayaan pengguna, dan mempertahankan posisi kompetitif Signal di tengah persaingan aplikasi komunikasi digital yang semakin intens.

Kata kunci: *antarmuka pengguna, ergonomi, aplikasi Signal, System Usability Scale*

PENDAHULUAN

Aplikasi perpesanan instan saat ini menjadi salah satu media komunikasi utama masyarakat modern. Untuk memaksimalkan interaksi pengguna, desain antarmuka yang ergonomis sangat diperlukan. Desain antarmuka yang baik menjaga pengguna agar tetap nyaman dan efisien dalam menggunakan aplikasi, sedangkan antarmuka yang buruk justru akan memicu pengguna meninggalkan aplikasi secara cepat [1]. Oleh karena itu, prinsip-prinsip desain seperti kejelasan

tampilan, konsistensi elemen, dan penempatan fitur yang tepat harus diperhatikan. Nielsen [2] bahkan menekankan bahwa kegunaan antarmuka mencakup beberapa atribut utama, termasuk kemudahan belajar (*learnability*), efisiensi penggunaan, dan kepuasan pengguna (*Nielsen's Usability Heuristic for User Interface Design*). Aspek-aspek ini sekaligus terkait dengan beban kognitif pengguna; antarmuka yang tidak efisien akan menambah beban kognitif tanpa meningkatkan nilai pembelajaran, sedangkan antarmuka yang mudah digunakan memungkinkan pengguna mengalokasikan sumber daya kognitif untuk informasi penting. Dengan demikian, desain antarmuka yang ergonomis berperan penting dalam menciptakan pengalaman pengguna yang lancar dan memuaskan [3], [4].

Signal [5], salah satu aplikasi perpesanan yang menonjol dalam hal keamanan dan privasi. Aplikasi ini menggunakan enkripsi ujung-ke-ujung (*end-to-end encryption*) yang canggih untuk menjaga percakapan pengguna tetap aman dari pihak ketiga. Ciri ini membuat aplikasi Signal banyak diminati, terutama setelah adanya kekhawatiran privasi pada aplikasi lain; misalnya, saat WhatsApp mengumumkan pembaruan kebijakan data, sebanyak 7,5 juta pengguna mengunduh Signal hanya dalam lima hari. Lonjakan pengguna tersebut menunjukkan bahwa Signal telah menjadi salah satu aplikasi perpesanan paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat umum maupun oleh pakar keamanan siber, jurnalis, dan pejabat pemerintah [6]. Meskipun memiliki keamanan tinggi, aspek ergonomi antarmuka Signal juga perlu dievaluasi agar pengguna dapat memanfaatkan fitur-fitur tersebut dengan nyaman dan efektif [7].

Evaluasi antarmuka berdasarkan persepsi pengguna umum sangat penting untuk menilai keberhasilan desain. Secara umum, kegunaan (*usability*) sistem didefinisikan sebagai ukuran seberapa efektif, efisien, dan memuaskan pengguna mencapai tujuan tertentu [8]. Karena itu, umpan balik dari pengguna nyata menjadi tolok ukur utama dalam mengukur kualitas antarmuka [9]. Dengan melibatkan mahasiswa pengguna aplikasi Signal sebagai responden, penelitian ini dapat memperoleh gambaran yang akurat tentang kenyamanan visual, kemudahan navigasi, serta aspek belajar dan efisiensi penggunaan antarmuka. Dalam kerangka ini, pendekatan berpusat-pengguna (*user-centered*) menekankan pentingnya memahami kebutuhan dan preferensi pengguna untuk menghasilkan antarmuka yang intuitif dan efisien [10], [11].

Pengukuran usability menjadi aspek yang urgen dalam penggunaan aplikasi *Signal* karena menentukan sejauh mana sebuah produk dapat digunakan secara efektif, efisien, dan memuaskan oleh pengguna. Melalui evaluasi usability, pengembang dapat mengidentifikasi masalah antarmuka, mengurangi potensi kesalahan, serta meningkatkan kualitas pengalaman pengguna secara keseluruhan. Di era transformasi digital, sistem dengan usability tinggi memiliki peluang lebih besar untuk diadopsi secara berkelanjutan dan meningkatkan loyalitas pengguna [12], [13]. Selain itu, pengukuran usability juga menjadi dasar perbaikan iteratif dalam pendekatan User-Centered Design [14].

Untuk mengukur aspek kegunaan antarmuka *Signal*, penelitian ini menggunakan *System Usability Scale* (SUS). SUS [15] adalah alat ukur skala Likert sepuluh item sederhana yang memberikan pandangan global tentang penilaian subjektif pengguna terhadap kegunaan suatu sistem. Metode SUS populer digunakan karena cepat, mudah diterapkan, dan menghasilkan skor numerik yang dapat dibandingkan antar-sistem. Dengan kuesioner SUS [16], variabel seperti kemudahan belajar, efisiensi, hingga kepuasan pengguna dapat diukur melalui persepsi umum responden. Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek ergonomis desain antarmuka aplikasi *Signal* berdasarkan persepsi pengguna umum, dengan fokus pada efisiensi penggunaan, kenyamanan visual, kemudahan navigasi, dan kecepatan belajar. Hasilnya diharapkan dapat memberikan gambaran mendalam tentang seberapa baik antarmuka *Signal* memenuhi kriteria kegunaan serta masukan untuk pengembangan lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, terdapat beberapa pertanyaan penting yang menjadi dasar penelitian ini. Pertama, bagaimana tingkat efisiensi penggunaan aplikasi *Signal* ditinjau dari aspek ergonomi desain antarmuka? Kedua, sejauh mana kenyamanan visual antarmuka aplikasi *Signal* mendukung pengalaman pengguna yang optimal? Ketiga, apakah struktur navigasi dalam antarmuka aplikasi *Signal* memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur utama secara intuitif? Dan

terakhir, bagaimana tingkat kemudahan pengguna baru dalam mempelajari dan mengoperasikan aplikasi Signal berdasarkan desain antarmukanya?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kegunaan (*usability*) antarmuka aplikasi *Signal* berdasarkan persepsi pengguna umum dengan menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS). Penelitian ini juga mengidentifikasi dan mengevaluasi aspek ergonomis pada antarmuka *Signal*, mencakup efisiensi penggunaan, kenyamanan visual, kemudahan navigasi, dan kecepatan belajar. Di samping itu, penelitian ini berupaya memberikan rekomendasi perbaikan desain antarmuka berdasarkan hasil evaluasi usability untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Manfaat dari penelitian ini terbagi ke dalam dua aspek utama, yaitu manfaat teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian ilmiah di bidang desain antarmuka berbasis ergonomi, khususnya dalam konteks aplikasi komunikasi digital. Temuan ini memperkuat pemahaman bahwa penerapan prinsip ergonomi seperti kemudahan penggunaan, kenyamanan visual, dan efisiensi interaksi dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara menyeluruh [17], [18], [19]. Selain itu, pendekatan kuantitatif deskriptif yang digunakan memperkaya metodologi evaluasi antarmuka digital dan menjadi acuan bagi studi lanjutan. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi pengembang aplikasi *Signal* maupun aplikasi sejenis, seperti *WhatsApp* dan *Telegram*, dalam merancang antarmuka yang lebih ergonomis, mudah dinavigasi, dan ramah bagi pengguna baru.

Tinjauan pustaka yang mendukung penelitian ini mencakup konsep dasar ergonomi dalam desain antarmuka, sebagaimana disampaikan oleh [5], yang menyatakan bahwa desain berbasis ergonomi harus mempertimbangkan aspek kognitif, persepsi sensorik, serta kebiasaan pengguna agar antarmuka menjadi mudah digunakan dan estetis. Efisiensi penggunaan diukur melalui waktu penyelesaian tugas dan kesalahan pengguna, sementara kenyamanan visual berakar pada pemilihan font, kontras warna, dan persepsi emosional pengguna terhadap warna. Dalam konteks desain aplikasi komunikasi seperti *Signal*, aspek-aspek ini menjadi sangat penting untuk memastikan antarmuka dapat berfungsi optimal secara visual maupun fungsional.

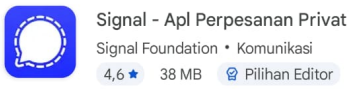
Landasan teori penelitian ini mencakup dua hal utama: aplikasi Signal sebagai subjek dan metode *System Usability Scale* (SUS) sebagai alat ukur. Signal dikenal dengan sistem keamanan tinggi melalui enkripsi end-to-end, namun desain antarmuka minimalisnya perlu dikaji lebih lanjut dalam konteks ergonomi. Di sisi lain, SUS yang dikembangkan oleh Brooke [15] menjadi instrumen evaluasi usability yang handal karena kemudahan penggunaannya dan kemampuannya untuk memberikan skor kuantitatif berdasarkan persepsi pengguna. SUS terdiri dari sepuluh item yang diukur melalui skala Likert lima poin dan sering digunakan untuk mengevaluasi sistem digital secara cepat dan efektif.

Dengan merujuk pada kerangka teori dan studi sebelumnya, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pemahaman dan penerapan ergonomi dalam desain antarmuka aplikasi komunikasi digital, serta mendorong peningkatan kualitas desain antarmuka berbasis kebutuhan pengguna.

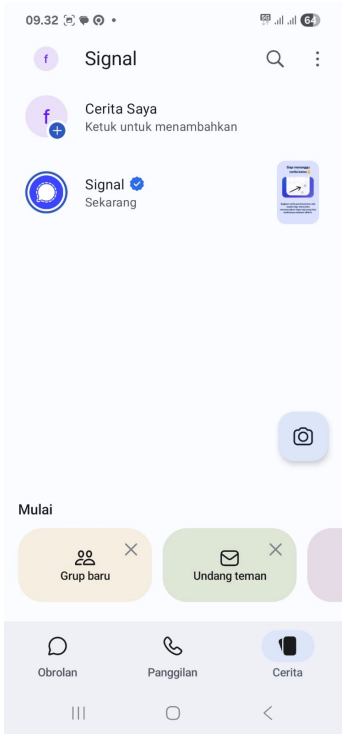
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mengevaluasi aspek ergonomi dari desain antarmuka aplikasi *Signal* (Gambar 1). Aplikasi ini representasi pesan instan yang memungkinkan pengguna untuk mengirim pesan teks, melakukan panggilan suara dan video, serta membagikan foto, file, dan lokasi dengan perlindungan enkripsi end-to-end (Gambar 2). Signal dikembangkan oleh *Signal Foundation*, sebuah organisasi nirlaba yang berkomitmen menyediakan komunikasi digital yang aman tanpa iklan atau pelacakan data. Aplikasi ini bersifat *open-source*, sehingga kode sumbernya dapat diperiksa secara publik untuk memastikan transparansi dan keamanannya. Signal juga menyediakan fitur pesan hilang otomatis dalam rentang waktu yang dapat diatur, serta mendukung komunikasi grup. Dengan keunggulan privasi yang tinggi,

Signal banyak digunakan oleh individu yang peduli keamanan data, termasuk jurnalis, aktivis, dan masyarakat umum.



Gambar 1. *Icon* Aplikasi *Signal* di *PlayStore*



Gambar 2. Tampilan Aplikasi *Signal*

Pengumpulan data dilakukan melalui survei online menggunakan *Google Form* yang disebarkan kepada mahasiswa pengguna aplikasi *Signal*. Populasi dalam penelitian ini berdasarkan penyebaran google form pada status dan grup chat peneliti dan mendapatkan dengan sampel responden aktif [20] sebanyak 60 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Instrumen System Usability Scale (SUS) [15] dinilai valid dan reliabel sebagai alat ukur persepsi kegunaan sistem. Validitasnya terbukti melalui *construct validity* yang kuat, di mana setiap butir mampu menggambarkan konstruk usability secara konsisten, serta *concurrent validity* yang signifikan dengan tingkat kepuasan pengguna [21]. SUS juga valid digunakan pada berbagai konteks, seperti aplikasi web, mobile, dan sistem kesehatan digital [22]. Secara reliabilitas, nilai Cronbach's alpha SUS diatas 0,8 menunjukkan konsistensi internal yang tinggi sehingga layak digunakan sebagai instrumen evaluasi usability [23]. Instrumen kuesioner *System Usability Scale* (SUS) terdiri dari 10 pernyataan. Setiap pernyataan menggunakan skala Likert [24] dengan lima tingkat penilaian, mulai dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju." Kuesioner ini bertujuan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap aspek usability dari antarmuka aplikasi *Signal*, seperti kemudahan penggunaan, kenyamanan visual, dan efisiensi navigasi.

Analisis data dilakukan menggunakan metode SUS dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Untuk perhitungan skor, pada item ganjil (nomor 1, 3, 5, 7, dan 9), skor diperoleh dengan mengurangi 1 dari nilai yang dipilih responden. Sedangkan untuk item genap (nomor 2, 4, 6, 8, dan 10), skor dihitung dengan mengurangkan nilai dari angka 5. Jumlah skor dari semua item kemudian dikalikan dengan 2,5 untuk memperoleh total skor SUS. Nilai akhir tersebut selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kategori dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Interpretasi Skor SUS

Rentang Skor SUS	Grade	Keterangan
85 – 100	A	Sangat Baik
70 – 84,9	B	Baik
68 – 69,9	C	Cukup
51 – 67,9	D	Kurang
< 51	E	Sangat Kurang

Sumber: Interpretasi Skor SUS oleh Brooke (1986) dan Lewis (2018)

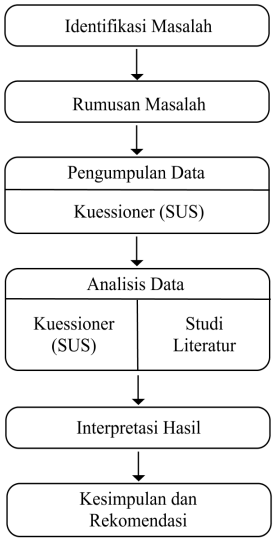
Selain perhitungan skor, analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memperoleh nilai rata-rata (mean), median, modus, serta visualisasi distribusi skor usability dari para responden. Secara matematis, rumus penghitungan skor SUS dapat dituliskan sebagai berikut: SUS=2.5×(SUM(SUS01−1,SUS03−1,SUS05−1,SUS07−1,SUS09−1)+SUM(5−SUS02,5−SUS04,5−SUS06,5−SUS08,5−SUS10)). Dengan demikian, data yang diperoleh dari responden dapat memberikan gambaran kuantitatif mengenai tingkat usability antarmuka aplikasi *Signal* berdasarkan persepsi pengguna.

Tabel 2 Pernyataan SUS Evaluasi Ergonomi Desain Antarmuka Aplikasi *Signal*

No	Pernyataan
1.	Saya merasa desain antarmuka signal mudah digunakan secara rutin
2.	Saya merasa antarmuka signal terlalu membingungkan
3.	Saya dapat menggunakan ikon-ikon pada antarmuka signal dengan jari tangan saya
4.	Saya merasa mudah memahami fitur-fitur seperti chat, panggilan, dan pengaturan pada antarmuka signal
5.	Saya merasa jenis font dan warna antarmuka signal nyaman di mata dalam waktu lama.
6.	Saya sering mengalami error pada desain antarmuka signal
7.	Saya yakin pengguna baru desain antarmuka signal mudah menggunakannya
8.	S aya kesulitan saat menggunakan desain antarmuka signal
9.	Saya merasa nyaman menggunakan fitur desain antarmuka signal
10.	Saya memerlukan waktu lebih lama memahami desain antarmuka signal

Sumber: 10 Pernyataan Peneliti Mengenai Aspek Ergonomi Antarmuka Aplikasi Signal

Tabel 1 menunjukkan 10 pertanyaan mengenai pengalaman pengguna dalam penggunaan antarmuka aplikasi *Signal*. Responden memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan menggunakan skala Likert 1–5. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan bantuan SPSS.



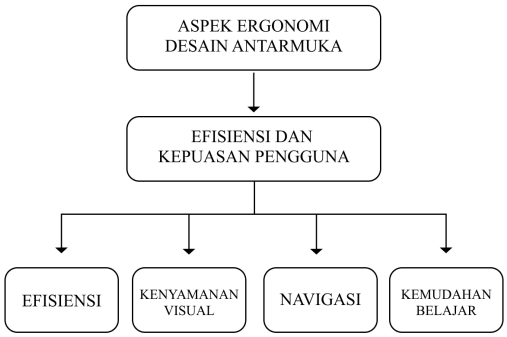
Gambar 3. Alur Penelitian

Gambar 3 menunjukkan alur penelitian yang dimulai dari tahap identifikasi masalah, di mana peneliti merumuskan isu-isu yang berkaitan dengan pengalaman pengguna terhadap desain antarmuka aplikasi *Signal*, khususnya dalam konteks ergonomi. Permasalahan seperti kompleksitas navigasi, kenyamanan visual, serta kemudahan penggunaan bagi pengguna baru menjadi fokus utama.

Selanjutnya, tahap pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna aktif aplikasi *Signal*. Kuesioner ini terdiri dari 10 pernyataan yang dirancang untuk menggali persepsi pengguna terkait kemudahan penggunaan, desain visual, dan efektivitas ikon serta navigasi pada aplikasi. Selain itu, studi literatur juga dilakukan untuk memperkuat kerangka teori yang digunakan dalam menganalisis aspek ergonomi desain antarmuka.

Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif untuk mengukur tingkat kepuasan dan kemudahan penggunaan antarmuka dari perspektif pengguna. Proses analisis ini menghasilkan temuan yang merepresentasikan pengalaman nyata pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi Signal.

Tahap interpretasi hasil dilakukan untuk memahami sejauh mana desain antarmuka *Signal* memenuhi prinsip-prinsip ergonomi, dan bagaimana pengaruhnya terhadap pengalaman pengguna secara keseluruhan. Temuan ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam merumuskan kesimpulan dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan desain antarmuka aplikasi *Signal* agar lebih intuitif dan nyaman digunakan.



Gambar 4. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4 memaparkan hubungan antara aspek ergonomi desain antarmuka dengan efisiensi dan kepuasan pengguna. Dalam konteks ini, empat dimensi utama yaitu efisiensi, kenyamanan visual, navigasi, dan kemudahan belajar digunakan sebagai indikator untuk menilai kualitas interaksi pengguna dengan aplikasi Signal.

Kerangka ini dibangun atas dasar pemahaman bahwa desain antarmuka yang ergonomis dapat meningkatkan produktivitas pengguna, mengurangi kesalahan penggunaan, serta mempercepat adaptasi pengguna baru. Desain ikon, pemilihan warna, struktur menu, dan kejelasan elemen visual menjadi faktor-faktor penting yang dianalisis untuk mengetahui sejauh mana antarmuka Signal telah mendukung pengalaman pengguna yang optimal.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Penelitian ini menganalisis antarmuka aplikasi *Signal* dengan fokus pada pengalaman pengguna dalam menggunakan fitur-fitur utama seperti pengiriman pesan, panggilan, dan pengaturan. Analisis dilakukan melalui pengumpulan data dari responden dan pengukuran menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) yang telah dimodifikasi sesuai konteks aplikasi.

Penentuan Responden

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu dengan memilih responden yang telah menggunakan aplikasi *Signal*. Sampel yang terkumpul berjumlah 60 responden, yang selanjutnya dijadikan dasar dalam analisis evaluasi aspek ergonomi antarmuka.

Tabel 3. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	37	61,7%
Perempuan	23	38,3%
Usia		
16-17 tahun	3	5,00%
18 tahun	17	28,33%
19 tahun	24	40,00%
20 tahun	13	21,67%
21-25 tahun	2	3,33%

Sumber: Analisis Data Karakteristik 60 Responden Kuesioner Penelitian Menggunakan SPSS (21 Mei 2025)

Data pada Tabel 3 diperoleh dari penyebaran kuesioner secara acak kepada mahasiswa pengguna *Signal*. Ditemukan pengisi kuesioner terbanyak ialah pengisi dengan jenis kelamin laki-laki (61,7%) dan pengisi berusia 19 tahun (40%).

Perhitungan Skor SUS

Perhitungan skor *System Usability Scale* (SUS) menggunakan rumus berikut: SUS=2.5(SUM(SUS01−1,SUS03−1,SUS05−1,SUS07−1,SUS09−1)+SUM(5−SUS02,5−SUS04,5−SUS06,5−SUS08,5−SUS10)).

Nilai-nilai yang diperoleh dari kuesioner sebanyak 60 responden diolah melalui beberapa tahapan: pertama, dilakukan normalisasi terhadap item positif (nomor ganjil) dan negatif (nomor genap); kedua, semua skor kontribusi dijumlahkan; dan terakhir, hasilnya dikalikan dengan konstanta 2.5 untuk mendapatkan nilai akhir skor SUS.

Kuesioner terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 5 poin, yang mencerminkan persepsi pengguna terhadap ergonomi desain aplikasi *Signal* (Q1–Q10). Prosedur ini menghasilkan satu nilai skor SUS agregat yang merepresentasikan tingkat kegunaan sistem secara keseluruhan.

Analisis Skor SUS

Untuk menganalisis data skor SUS yang telah diolah, digunakan fitur *Analyze* pada perangkat lunak SPSS. Nilai *Total_Score* dan *SUS_Score* dihitung berdasarkan respons terhadap 10 pernyataan dalam instrumen SUS (Q1–Q10) yang diberikan kepada seluruh responden.

Tabel 4. Analisis Statistik Frekuensi atas Skor SUS

Skor	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
32.50	1	1.7	1.7
35.00	1	1.7	3.3
45.00	4	6.7	10.0
47.50	2	3.3	13.3
50.00	9	15.0	28.3
52,50	8	13.3	41.7
55.00	6	10.0	51.7
57.50	9	15.0	66.7
60.00	5	8.3	75.0
62.50	4	6.7	81.7

65.00	6	10.0	91.7
67.50	2	3.3	95.7
70.00	2	3.3	98.3
80.00	1	1.7	100.0
Total	60	100.0	

Sumber: Hasil Skor SUS Berdasarkan Pengolahan Data Kuesioner dengan SPSS (2025)

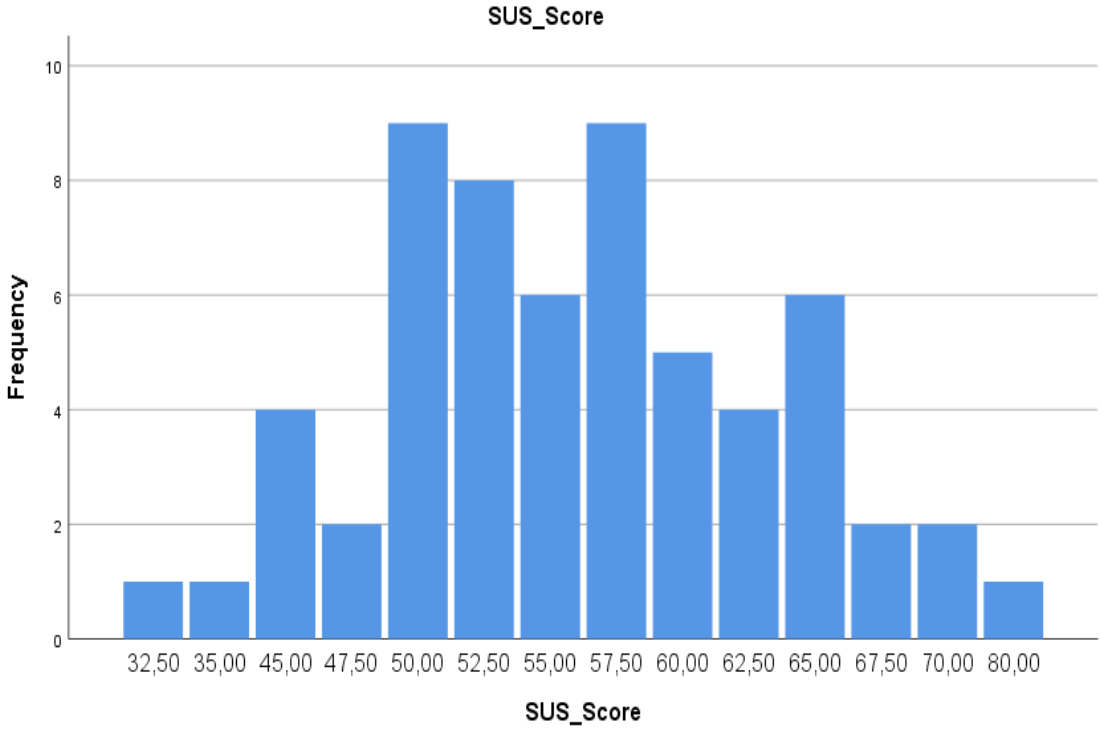
Berdasarkan Tabel 4, skor yang paling sering muncul adalah 50,00 dan 57,50, masing-masing dicapai oleh 9 responden atau sebesar 15% dari total. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian *usability* pada kisaran nilai sedang. Mayoritas skor berada di bawah ambang batas 68, yang menurut standar interpretasi SUS menunjukkan *usability* yang kurang optimal.

Tabel 5. Analisis Statistik Deskriptif atas Skor SUS

	N	Minimum	Maximum	Rata-rata	Standar Deviasi
SUS_Score	60	32.50	80.00	55.9167	8.27195

Sumber: Hasil Skor SUS Berdasarkan Pengolahan Data Kuesioner dengan SPSS (2025)

Tabel 5 menyajikan hasil analisis statistik deskriptif terhadap skor SUS yang diperoleh dari responden pengguna aplikasi *Signal*. Dari total 60 responden yang valid, skor minimum tercatat sebesar 32,50 dan skor maksimum mencapai 80,00. Nilai rata-rata (mean) skor *usability* adalah 55,92 dengan standar deviasi sebesar 8,27. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa persepsi kegunaan antarmuka aplikasi *Signal* berada dalam kategori sedang (D - kurang) menurut interpretasi skala SUS, sehingga masih terdapat ruang perbaikan untuk meningkatkan *usability* aplikasi. Berdasarkan Cronbach's alpha nilai yang diperoleh mencapai 0.9888 ≈ 0.989. Dengan nilai 0.989, instrumen SUS yang digunakan memiliki reabilitas yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir pertanyaan di dalam kuesioner sangat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur pengalaman usability pengguna.



Gambar 5. Diagram Batang Skor SUS

Gambar 5 memperlihatkan distribusi skor *System Usability Scale* (SUS) yang diperoleh dari hasil pengolahan data kuesioner terhadap aplikasi *Signal*. Nilai skor yang diperoleh responden bervariasi dalam rentang 32,50 hingga 80,00, dengan standar deviasi sebesar 8,27. Variasi ini menunjukkan adanya perbedaan persepsi yang cukup moderat di antara responden, yang mencerminkan beragamnya pengalaman pengguna dalam menggunakan antarmuka aplikasi *Signal*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner dan analisis terhadap pengalaman pengguna, dapat disimpulkan bahwa persepsi pengguna terhadap kegunaan (*usability*) antarmuka aplikasi Signal masih berada pada tingkat yang belum optimal. Skor *System Usability Scale* (SUS), yang dihitung dari 10 item pertanyaan dengan penilaian positif dan negatif, menunjukkan hasil yang cukup bervariasi. Dari 60 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini, skor SUS yang diperoleh memiliki nilai minimum sebesar 32,50 dan maksimum sebesar 80,00, dengan rata-rata (mean) sebesar 55,92 serta standar deviasi 8,27.

Rata-rata skor sebesar 55,92 ini, apabila merujuk pada interpretasi SUS yang dikembangkan oleh Bangor, Kortum, dan Miller[10], termasuk dalam kategori grade D, atau Poor. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi *Signal* secara umum dapat digunakan, antarmuka pengguna masih belum sepenuhnya mendukung pengalaman pengguna yang efisien dan menyenangkan. Kategori "Poor" menandakan bahwa sistem tersebut berada di bawah standar minimal yang diharapkan oleh pengguna umum dalam hal kemudahan penggunaan dan kenyamanan interaksi.

Standar deviasi sebesar 8,27 mencerminkan adanya perbedaan persepsi yang cukup signifikan di antara para responden. Beberapa pengguna merasa bahwa antarmuka cukup mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang baik, namun sebagian lainnya justru merasa sebaliknya. Ketidakkonsistenan ini memperkuat asumsi bahwa ada elemen-elemen desain antarmuka yang belum konsisten dalam menyampaikan fungsionalitas dan kemudahan navigasi kepada seluruh pengguna.

Lebih lanjut, rentang skor SUS yang cukup lebar (32,50–80,00) menandakan adanya variasi besar dalam pengalaman pengguna. Terdapat sebagian pengguna yang memberikan skor mendekati nilai maksimal, yang mengindikasikan tingkat kepuasan cukup tinggi terhadap aplikasi. Namun, skor rendah yang diberikan oleh sebagian responden lainnya, termasuk skor minimum 32,50, menunjukkan adanya hambatan yang signifikan dalam penggunaan aplikasi oleh kelompok tertentu.

Distribusi frekuensi dari skor SUS juga menunjukkan temuan menarik. Nilai skor yang paling sering muncul adalah 50,00 dan 57,50, yang masing-masing dicapai oleh 15% dari total responden. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar skor berada di bawah ambang batas 68, yang menurut Lewis dan Sauro [9], merupakan nilai minimum bagi sebuah sistem yang dapat dikatakan *usable*. Hanya sedikit responden yang memberikan skor mendekati 80,00, sementara skor sangat rendah hanya diberikan oleh satu orang. Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas pengguna menganggap antarmuka aplikasi *Signal* cukup untuk digunakan, namun masih jauh dari ideal dalam hal kenyamanan dan kemudahan penggunaan.

Secara keseluruhan, temuan ini menekankan pentingnya evaluasi berkelanjutan terhadap desain antarmuka pengguna. Perbaikan harus difokuskan pada aspek navigasi, kejelasan ikon dan label, serta konsistensi interaksi antar fitur dalam aplikasi. Seperti yang ditegaskan oleh [2], *usability* yang baik adalah hasil dari antarmuka yang intuitif, efisien, dan menyenangkan untuk digunakan. Oleh karena itu, aplikasi *Signal* perlu melakukan pembaruan desain berdasarkan umpan balik pengguna agar dapat meningkatkan tingkat kepuasan dan efektivitas penggunaan secara menyeluruh.

Analisis Berdasarkan Item SUS

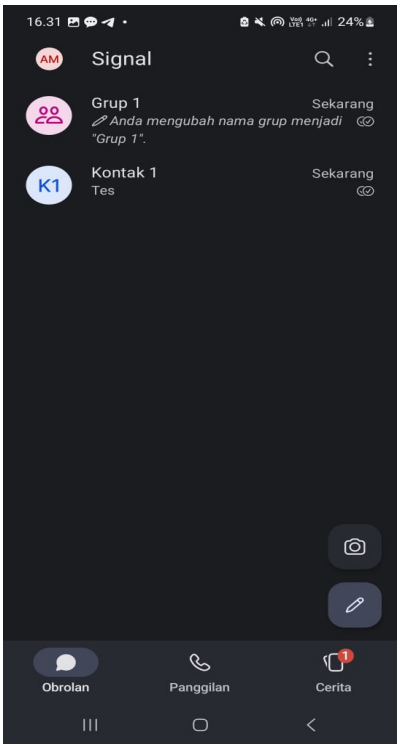
Guna memperdalam pemahaman terhadap nilai SUS yang diperoleh dari kuesioner, peneliti juga melakukan analisis berdasarkan klasifikasi pertanyaan dalam instrumen SUS. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dibagi menjadi dua kategori utama, yakni yang berorientasi pada kenyamanan dan kemudahan penggunaan, serta yang berkaitan dengan persepsi kompleksitas dan kepercayaan diri pengguna selama menggunakan aplikasi *Signal*. Berikut ini uraian lebih rinci berdasarkan hasil analisis tersebut:

a. Kemudahan Penggunaan dan Kenyamanan

Pertanyaan nomor 1, 3, 5, 7, dan 9 dalam kuesioner SUS merepresentasikan aspek kemudahan penggunaan dan kenyamanan antarmuka. Item-item ini secara langsung mengukur seberapa mudah, nyaman, dan logis aplikasi digunakan dari sudut pandang pengguna.

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif, skor rata-rata untuk pertanyaan-pertanyaan tersebut berada pada tingkat sedang, dengan variasi yang mencerminkan perbedaan pengalaman individu. Sebagian besar responden menilai bahwa antarmuka aplikasi *Signal* cukup bersih dan mudah dipahami, terutama untuk aktivitas dasar seperti mengirim pesan atau melakukan panggilan.

Namun, seperti terlihat pada Gambar 6, tidak semua elemen antarmuka memberikan petunjuk yang memadai—khususnya bagi pengguna baru yang belum familiar dengan navigasi tersembunyi atau fitur-fitur lanjutan.



Gambar 6. Antarmuka Utama Signal

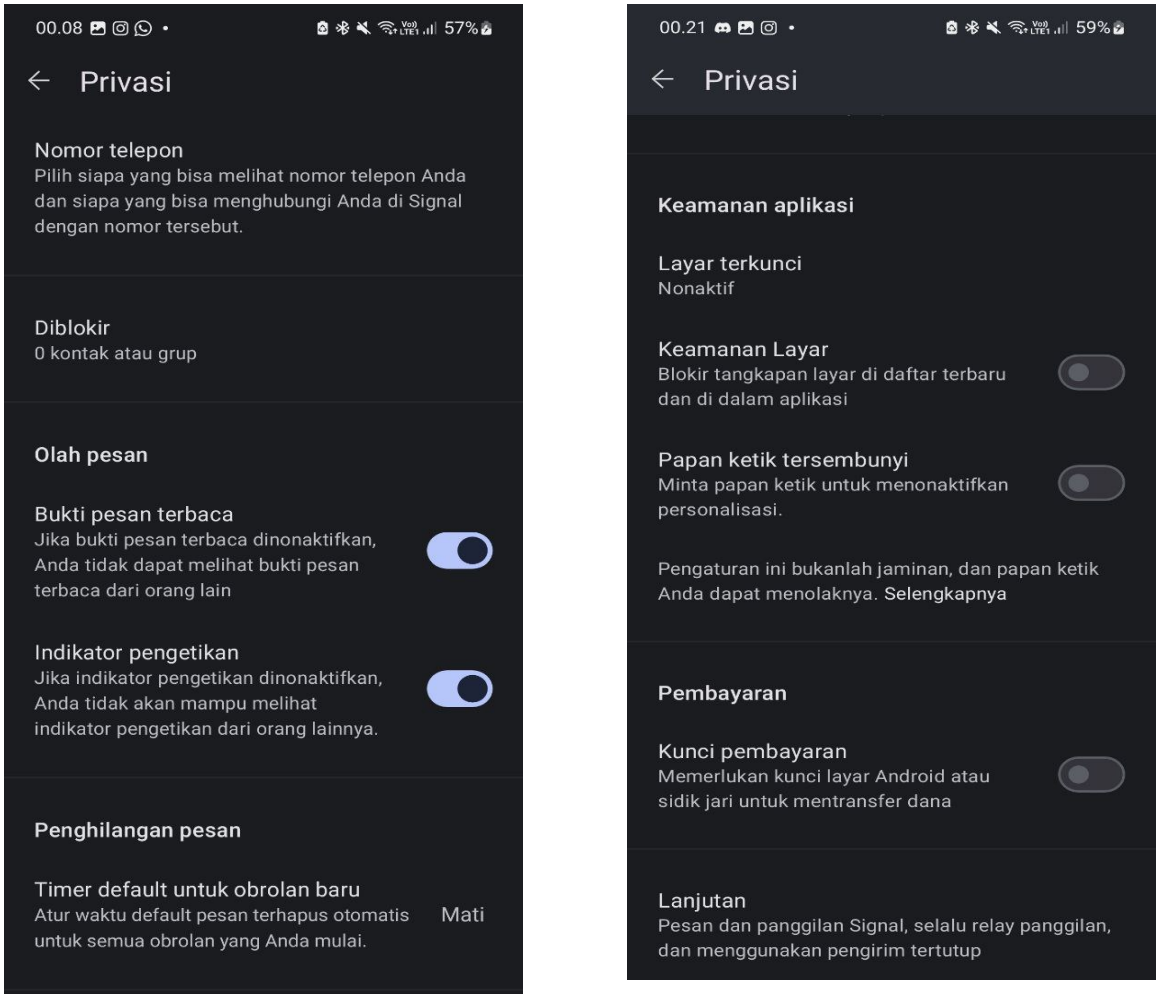
Kondisi ini berdampak pada persepsi kenyamanan, karena meskipun fitur utama dapat diakses dengan mudah, masih terdapat hambatan dalam hal orientasi awal penggunaan. Hal ini mengindikasikan bahwa desain aplikasi sudah cukup baik dari sisi kejelasan visual dan pengoperasian dasar, tetapi masih memiliki ruang untuk penyempurnaan dalam hal panduan atau *onboarding* bagi pengguna pemula.

b. Kompleksitas, Kepercayaan Diri, dan Kemampuan Navigasi Mandiri

Pertanyaan nomor 2, 4, 6, 8, dan 10 dalam SUS bersifat negatif dan digunakan untuk mengukur sejauh mana pengguna merasa percaya diri, tidak bingung, serta mampu bernavigasi secara mandiri dalam menggunakan aplikasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai pada item-item ini

setelah dikonversi masih cenderung rendah, yang mengindikasikan bahwa pengguna belum sepenuhnya merasa nyaman atau yakin saat menavigasi fitur-fitur tertentu dalam aplikasi.

Seperti yang diperlihatkan dalam Gambar 7, beberapa pengaturan lanjutan terkait keamanan dan privasi seperti enkripsi *end-to-end*, pengaturan PIN, atau pengelolaan perangkat terhubung masih tersembunyi di balik beberapa lapisan menu. Hal ini membuat sebagian pengguna perlu waktu lebih untuk memahami letak dan fungsi masing-masing fitur, terutama bagi mereka yang baru pertama kali menggunakan aplikasi dengan tingkat keamanan tinggi seperti *Signal*.



Gambar 7. Antarmuka Privasi dan Keamanan Signal

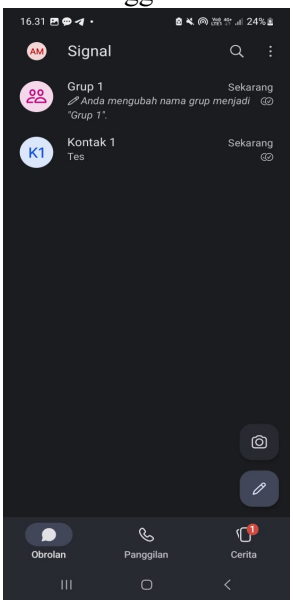
Situasi ini juga tercermin dalam proses awal penggunaan, di mana beberapa responden menyatakan masih memerlukan panduan untuk memahami pentingnya langkah-langkah seperti verifikasi nomor, aktivasi sistem keamanan tambahan (seperti verifikasi dua langkah), atau pencadangan data. Ketiadaan fitur seperti tutorial interaktif atau bantuan visual dalam aplikasi menjadi tantangan tersendiri dalam menciptakan pengalaman *onboarding* yang lebih mulus dan memberdayakan pengguna.

Temuan ini menunjukkan peluang pengembangan *Signal* dengan menambahkan elemen edukatif dan panduan navigasi yang lebih jelas, agar pengguna merasa lebih percaya diri serta mampu mengakses dan memanfaatkan fitur keamanan secara optimal.

Pembahasan

Untuk memahami lebih dalam hasil temuan dari skor SUS, peneliti melakukan studi lanjutan melalui observasi langsung terhadap antarmuka dan fitur dalam aplikasi *Signal*. Berikut adalah uraian pembahasan berdasarkan temuan tersebut:

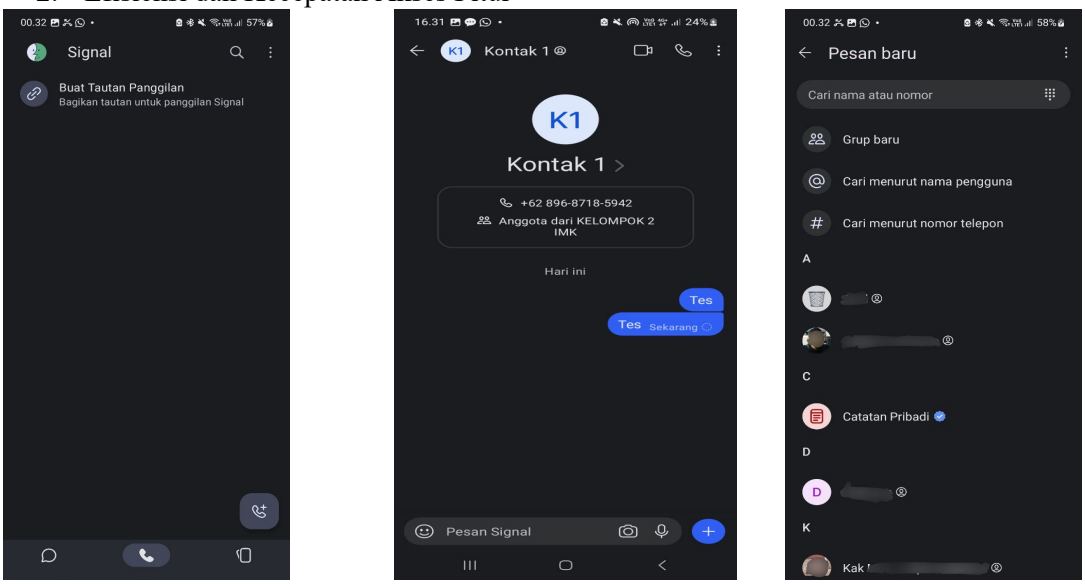
1. Kemudahan Navigasi dan Orientasi Pengguna



Gambar 8. Antarmuka Utama Signal

Pengguna *Signal* umumnya dihadapkan pada antarmuka yang sederhana (Gambar 8), namun tidak sepenuhnya memberikan navigasi yang intuitif. Beberapa menu tersembunyi atau tidak diberi label secara jelas, sehingga pengguna baru memerlukan waktu lebih lama untuk mengenali fungsi-fungsi utama aplikasi. Hal ini konsisten dengan nilai skor pada pertanyaan-pertanyaan negatif dalam SUS yang menunjukkan adanya kebingungan atau rasa tidak percaya diri saat menggunakan aplikasi.

2. Efisiensi dan Kecepatan Akses Fitur



Gambar 9. Antarmuka Pesan, Menu Pembuatan Grup, dan Panggilan Signal

Berdasarkan observasi, *Signal* memiliki kecepatan performa yang cukup baik dan stabil dalam menjalankan fungsi dasar, seperti mengirim pesan atau membuat grup. Namun, beberapa fitur tambahan seperti pengaturan keamanan atau pemilihan server panggilan bersifat terlalu teknis atau tersembunyi dalam sub-menu (Gambar 9). Kesan ini berkontribusi pada persepsi bahwa aplikasi cukup efisien, tetapi belum dirasakan sebagai sepenuhnya "mudah" bagi pengguna umum.

3. Konsistensi Desain Antarmuka

Antarmuka Signal mengadopsi desain minimalis yang konsisten dari segi warna, ikon, dan tata letak. Namun, kesederhanaan ini justru menjadi titik lemah dalam beberapa konteks, seperti tidak

adanya ikon bantuan atau tutorial singkat bagi pengguna baru. Kekurangan ini dapat menjadi faktor yang memperbesar kesenjangan pengalaman antar-responden, sebagaimana terlihat dari variasi skor.

4. Persepsi terhadap Keamanan dan Keandalan

Salah satu nilai jual utama dari aplikasi *Signal* adalah keamanan privasinya. Dari sisi teknis, fitur enkripsi *end-to-end* bekerja dengan baik. Namun demikian, pemahaman pengguna terhadap keamanan ini tidak serta merta menciptakan persepsi kenyamanan dalam penggunaan. Banyak pengguna tidak menyadari atau bahkan tidak memahami fitur keamanan yang disediakan, yang akhirnya membuat fitur unggulan ini tidak terlalu memengaruhi penilaian usability secara langsung.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menganalisis pengalaman pengguna terhadap antarmuka aplikasi *Signal* dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Hasil kajian menunjukkan bahwa desain antarmuka memegang peran penting dalam menentukan kenyamanan dan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Skor rata-rata SUS sebesar 55.92 dengan standar deviasi 8.27 menunjukkan bahwa secara umum, pengguna belum merasa sepenuhnya nyaman dalam berinteraksi dengan antarmuka yang ada.

Beberapa kendala utama yang ditemukan antara lain adalah kompleksitas tampilan, kurangnya kejelasan navigasi, serta elemen visual yang dinilai belum sepenuhnya ergonomis. Skor minimum sebesar 32.50 dan maksimum 80.00 menunjukkan adanya perbedaan besar dalam persepsi dan pengalaman pengguna terhadap antarmuka, yang mengindikasikan perlunya peningkatan lebih lanjut dalam desain aplikasi agar dapat menjangkau kebutuhan pengguna yang lebih luas.

Rendahnya nilai rata-rata menunjukkan bahwa terdapat tantangan dalam hal *usability* yang perlu segera diperbaiki agar aplikasi dapat lebih ramah bagi pengguna baru maupun pengguna aktif. Ketidaksesuaian antara kebutuhan pengguna dan desain saat ini dapat menghambat adopsi aplikasi secara lebih luas.

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pengembang aplikasi *Signal* lebih fokus pada penyederhanaan elemen antarmuka, peningkatan keterbacaan visual, dan pengoptimalan interaksi pengguna melalui desain yang lebih intuitif. Selain itu, pengembangan fitur yang lebih responsif dan sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi digital akan sangat membantu dalam meningkatkan pengalaman dan kepuasan pengguna.

Namun, kesesuaian butir-butir pertanyaan berdasarkan SUS menunjukkan reabilitas yang menjanjikan mencapai 0.989. Dengan demikian, pengukuran *usability* menggunakan SUS pada evaluasi ergonomic aplikasi *Signal* merupakan langkah strategis yang penting untuk mendukung kualitas layanan, membangun kepercayaan pengguna, dan memperkuat posisi aplikasi *Signal* di tengah persaingan aplikasi komunikasi digital yang semakin ketat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. H. Saputra and T. Aprianto, “Penerapan Prinsip Desain Web Yang Ergonomis Dalam Meningkatkan Efisiensi Company Profile,” *NARATIF J. Ilm. Nas. Ris. Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 06, no. 01, pp. 32–41, 2024.

[2] J. Nielsen, “Enhancing the explanatory power of usability heuristics,” *Conf. Hum. Factors Comput. Syst. - Proc.*, pp. 152–158, 1994, doi: 10.1145/191666.191729.

[3] B. Peterson, “Human-Centered Design and Ergonomics : Enhancing Educational Environments and User Experience in Digital Banking,” no. March, 2025.

[4] V. S. A. Devi *et al.*, “Designing Intuitive User Interfaces in Human-Computer Interaction for Enhanced Digital Experience,” *2025 Int. Conf. Intell. Control. Comput. Commun. IC3 2025*, pp. 637–643, 2025, doi: 10.1109/IC363308.2025.10956353.

[5] D. Curry, “Signal Revenue & Usage Statistics (2021),” 2021, [Online]. Available: https://www.businessofapps.com/data/signal-statistics/.

[6] K. Cohn-Gordon, C. Cremers, B. Dowling, L. Garratt, and D. Stebila, “A Formal Security Analysis of the Signal Messaging Protocol,” *J. Cryptol.*, vol. 33, no. 4, pp. 1914–1983, 2020, doi: 10.1007/s00145-020-09360-1.

[7] A. Afzal, M. Hussain, S. Saleem, M. K. Shahzad, A. T. S. Ho, and K. H. Jung, “Encrypted

network traffic analysis of secure instant messaging application: A case study of signal messenger app," *Appl. Sci.*, vol. 11, no. 17, 2021, doi: 10.3390/app11177789.

[8] K. N. I. Sari and Y. S. Nugroho, "Systematic Mapping Study Terhadap Penerapan System Usability Scale Untuk Evaluasi Tingkat Kegunaan Perangkat Lunak," *Semin. Ris. Mahasiswa-Computer Electr. (SERIMA-CE*, vol. 1, no. 1, p. 2023, 2023, [Online]. Available: http://seminarsetup.com/id/serima.

[9] L. Marques, M. P. Barcellos, B. Gadelha, and T. Conte, "Characterizing UX Assessment in the Context of Immersive Experiences: A Systematic Mapping Study," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 41, no. 2, pp. 1552–1568, 2025, doi: 10.1080/10447318.2024.2351711.

[10] L. Emma, "User-centered design to enhance accessibility and usability in digital systems," 2024, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/386339454.

[11] L. S. Daggubati, "Designing Digital Payment Experiences: The Crucial Role of User-Centered Design and Effective User Feedback Integration," *Int. J. Comput. Trends Technol.*, vol. 72, no. 2, pp. 27–29, 2024, doi: 10.14445/22312803/ijctt-v72i2p105.

[12] F. A. T. Susilo and S. Suparno, "The Influence of User Experience, E-Service Quality, and Supply Chain on User Satisfaction Mediated by Platform Usability," *Asian J. Eng. Soc. Heal.*, vol. 4, no. 5, pp. 1–10, 2025.

[13] U. Eswaran and V. Eswaran, "AI-Driven Cross-Platform Design: Enhancing Usability and User Experience," *Navig. Usability User Exp. a Multi-Platform World*, pp. 19–48, 2024, doi: 10.4018/979-8-3693-2337-3.ch002.

[14] A. Yadav, "User-centred ergonomics - Revolutionizing product design for optimal usability," *Essentials Ergon.*, 2023, [Online]. Available: http://www.wisdompress.co.in/wp-content/uploads/2023/10/Essentials-of-Ergonomics.pdf.

[15] J. Brooke, "SUS—a quick and dirty usability scale. 1996," *Usability Eval. Ind.*, vol. 189, no. 194, pp. 4–7, 1996, [Online]. Available: https://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf.

[16] L. A. Djuanda, M. N. Tiadah, A. H. P. Kristianto, F. A. A. Putra, A. P. Wicaksono, and F. Y. Arini, "Analisis Pengalaman Pengguna dari Segi Fitur 'Search for a Pickup' dan 'Search for a Destination' pada Gocar dalam Aplikasi Gojek," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 72–86, 2025, doi: 10.47324/ilkominfo.v8i1.287.

[17] M. Chamorro-Koc, V. Popovic, and M. Emmison, "Human experience and product usability: Principles to assist the design of user-product interactions," *Appl. Ergon.*, vol. 40, no. 4, pp. 648–656, 2009, doi: 10.1016/j.apergo.2008.05.004.

[18] W. Ayada and M. Hammad, "Design Quality Criteria for Smartphone Applications Interface and its Impact on User Experience and Usability," *Int. Des. J.*, vol. 13, no. 4, pp. 339–354, 2023, doi: 10.21608/idj.2023.305364.

[19] Itsna Sabila Hidayati, Januar Pancaran Nur Fajri, Muhammad Alvin Adinata, R. Wicaksana, and F. Yuni Arini, "Analisis Pengaruh Usability Desain Fitur GoFood pada Aplikasi Gojek Terhadap Kepuasan Pengguna," *JTIK (Jurnal Tek. Inform. Kaputama)*, vol. 9, no. 1, pp. 25–35, 2025, doi: 10.59697/jtik.v9i1.919.

[20] Derajad Widhyharto, "Kebangkitan kaum muda dan media baru ," *J. Stud. Pemuda* , vol. 3, no. 2, 2014.

[21] J. R. Lewis and J. Sauro, "The factor structure of the system usability scale," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 5619 LNCS, pp. 94–103, 2009, doi: 10.1007/978-3-642-02806-9_12.

[22] A. Bangor, P. T. Kortum, and J. T. Miller, "An empirical evaluation of the system usability scale," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 24, no. 6, pp. 574–594, 2008, doi: 10.1080/10447310802205776.

[23] G. dan Mallery, "Reliablity Analysis for Questionnaires," *United Kingdom*, 2003, [Online]. Available: https://scholar.google.com/scholar?cites=2892819697450531385&as_sdt=2005&sciodt=0,5&hl=en.

[24] A. Joshi, S. Kale, S. Chandel, and D. Pal, "Likert Scale: Explored and Explained," *Br. J. Appl. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 396–403, 2015, doi: 10.9734/bjast/2015/14975.