

Quality Analysis of the Shopee E-Commerce Application Based on ISO/IEC 25010: Functional Suitability, Usability, and Performance Efficiency Aspects

Marcello Kanzi ^{1*)}, Sri Utami ²⁾, Yuni Fitriani ³⁾,
Handini Widyastuti ⁴⁾, Bambang Junadi ⁵⁾

¹⁾²⁾Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Bina Sarana Informatika

³⁾⁴⁾⁵⁾Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Bina Sarana Informatika

^{*}Correspondence author: 17221110@bsi.ac.id, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i2.3803>

Abstract

Shopee is the e-commerce platform with the largest number of users in Indonesia, making its application quality an important subject for objective evaluation based on established standards. This study aims to analyze the quality of the Shopee e-commerce application based on the ISO/IEC 25010 standard, focusing on three characteristics: Functional Suitability, Usability, and Performance Efficiency. This research applies a descriptive quantitative approach using three instruments. Functional Suitability was tested through Black Box Testing on eight main features elaborated into 16 test cases. Usability was measured using a System Usability Scale (SUS) questionnaire with a 1-5 Likert scale distributed to 105 active Shopee users selected through purposive sampling. Performance Efficiency was measured using Xcode Instruments on an iOS device through CPU Usage and Memory Usage parameters across five main features. The results show that Functional Suitability achieved a success rate of 100% (Good category), Usability obtained an average SUS score of 77.38 (Good category) with a Cronbach's Alpha of 0.780, while Performance Efficiency recorded an average CPU usage of 41.02% (Fair category) and an average memory consumption of 819.84 MB (Poor category), resulting in an overall Fairly Good category. The Shopee application is recommended to optimize memory consumption, particularly on the Checkout and Home Page features.

Keywords: Application Quality, ISO/IEC 25010, Black Box Testing, System Usability Scale, Xcode Instruments

Abstrak

Shopee merupakan platform e-commerce dengan jumlah pengguna terbesar di Indonesia, sehingga kualitas aplikasinya perlu dievaluasi secara objektif dengan mengacu pada standar yang berlaku. Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas aplikasi e-commerce Shopee berdasarkan standar ISO/IEC 25010 pada tiga karakteristik, yaitu *Functional Suitability*, *Usability*, dan *Performance Efficiency*. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tiga instrumen. *Functional Suitability* diuji melalui *Black Box Testing* terhadap delapan fitur utama aplikasi yang dijabarkan ke dalam 16 test case. *Usability* diukur menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) berskala Likert 1-5 yang disebarkan kepada 105 responden pengguna aktif Shopee dengan teknik purposive sampling. *Performance Efficiency* diukur menggunakan Xcode Instruments pada perangkat iOS melalui parameter CPU Usage dan Memory Usage terhadap lima fitur utama. Hasil penelitian menunjukkan aspek *Functional Suitability* memperoleh persentase keberhasilan 100% (kategori Baik), aspek *Usability* memperoleh skor SUS rata-rata 77,38 (kategori Good) dengan Cronbach's Alpha 0,780, sedangkan aspek *Performance Efficiency* menunjukkan penggunaan CPU rata-rata 41,02% (kategori Cukup) dan konsumsi memori rata-rata 819,84 MB (kategori Buruk) sehingga secara keseluruhan berada pada kategori Cukup Baik. Aplikasi Shopee direkomendasikan melakukan optimasi konsumsi memori, khususnya pada fitur Proses *Checkout* dan Halaman Beranda.

Kata Kunci: Kualitas Aplikasi, ISO/IEC 25010, Black Box Testing, System Usability Scale, Xcode Instruments

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah pola transaksi masyarakat global dari model konvensional menuju perdagangan elektronik (e-commerce). Di tingkat nasional, pertumbuhan tersebut sejalan dengan tren peningkatan pengguna internet di Indonesia yang tercatat konsisten dari tahun ke tahun, yaitu 172 juta pengguna pada 2019, 200 juta pengguna pada 2020, 201 juta pengguna pada 2021, 202 juta pengguna pada 2022, hingga mencapai 203 juta pengguna pada Januari 2023 (Alamin et al., 2023). Pertumbuhan tersebut menjadikan Shopee sebagai salah satu *platform e-commerce* yang mendominasi pasar Indonesia dengan jumlah kunjungan bulanan yang sangat besar.

Seiring bertambahnya kompleksitas fitur yang ditawarkan, kualitas sebuah aplikasi menjadi faktor penting dalam mempertahankan preferensi pengguna. Kualitas aplikasi yang buruk dapat menurunkan kepercayaan pengguna, meningkatkan bounce rate, serta menimbulkan kerugian bisnis yang signifikan. Tingginya intensitas penggunaan menuntut *platform* tidak hanya menyediakan katalog produk yang lengkap, tetapi juga infrastruktur aplikasi yang stabil, fungsional, dan mudah digunakan. Pada praktiknya, tidak sedikit pengguna yang mengeluhkan kendala teknis seperti lambatnya kecepatan akses pada saat event besar maupun kesulitan navigasi antarmuka.

Penilaian kualitas perangkat lunak membutuhkan model pengukuran yang teratur dan mengacu pada standar yang berlaku, sehingga hasil analisis bersifat objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Anwar & Hartono, 2026). Salah satu standar internasional yang digunakan secara luas adalah ISO/IEC 25010. Standar ini merupakan penyempurnaan dari model sebelumnya, yaitu ISO 9126, yang hanya mencakup enam karakteristik, sementara ISO/IEC 25010 memiliki delapan karakteristik (Lianto et al., 2023). Dari delapan karakteristik tersebut, penelitian ini memfokuskan analisis pada tiga karakteristik yang memiliki keterikatan langsung dengan pengalaman pengguna saat mengakses aplikasi Shopee dalam aktivitas sehari-hari, yaitu *Functional Suitability*, *Usability*, dan *Performance Efficiency*.

Functional Suitability merupakan karakteristik yang mencerminkan sejauh mana produk atau sistem mampu menyediakan fungsi-fungsi yang memenuhi kebutuhan yang telah didefinisikan maupun yang bersifat tersirat (Wilis et al., 2021). Pengujian karakteristik ini dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, yaitu pengujian perangkat lunak yang berfokus pada detail fungsional sistem tanpa memperhatikan struktur program (Kartiko, 2020).

Keunggulan metode ini adalah tidak dibutuhkannya pemahaman khusus mengenai bahasa

pemrograman tertentu serta dilakukannya pengujian dari sudut pandang pengguna, sehingga lebih mencerminkan pengalaman nyata penggunaan sistem (Ginting & Lubis, 2024).

Usability merupakan karakteristik yang mengukur sejauh mana suatu produk atau sistem dapat dioperasikan secara efektif oleh pengguna tertentu dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Wilis et al., 2021). *System Usability Scale* (SUS) merupakan pendekatan berbasis kuesioner yang digunakan untuk mengukur kegunaan suatu aplikasi dan telah terbukti valid serta reliabel (Firmansyah et al., 2025). Sementara itu, *Performance Efficiency* menggambarkan tingkat kinerja suatu sistem secara relatif, dikaitkan dengan jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang telah ditentukan (Wilis et al., 2021). *Xcode Instruments* merupakan perangkat bantu bawaan ekosistem Apple yang berguna memantau dan menganalisis performa aplikasi secara langsung pada perangkat iOS, sehingga dapat diketahui bagian mana yang bermasalah atau kurang efisien.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengevaluasi kualitas aplikasi menggunakan standar ISO/IEC 25010, namun belum banyak yang secara menyeluruh menerapkan tiga metode sekaligus, yaitu *Black Box Testing*, *System Usability Scale* (SUS), dan *Xcode Instruments* dalam satu kajian, khususnya pada aplikasi Shopee. Penelitian Alamin et al. (2023) mencatat bahwa Shopee mendominasi pasar *marketplace* Indonesia dengan kunjungan tertinggi dan merekomendasikan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitas aplikasi Shopee. Celah tersebut menjadi dasar kebaruan penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas aplikasi Shopee secara menyeluruh dengan mengacu pada standar ISO/IEC 25010 pada tiga aspek utama, yaitu *Functional Suitability* yang diuji menggunakan *Black Box Testing*, *Usability* yang diukur melalui *System Usability Scale* (SUS), dan *Performance Efficiency* yang dianalisis menggunakan *Xcode Instruments*. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran objektif terkait kualitas aplikasi Shopee sekaligus menjadi bahan referensi bagi pengembang maupun peneliti lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang mengolah data terstruktur hasil pengujian dan kuesioner menjadi informasi yang bermakna. Objek penelitian adalah aplikasi e-commerce Shopee berbasis iOS versi 3.77.31. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026 dengan lokasi pengujian performa di Jakarta, sedangkan pengumpulan data usability

dilakukan secara daring melalui *Google Form*. Analisis difokuskan pada tiga variabel yang merujuk pada standar ISO/IEC 25010, yaitu *Functional Suitability*, *Usability*, dan *Performance Efficiency*.

Tahapan penelitian terdiri atas sembilan langkah, yaitu identifikasi masalah, studi literatur, penentuan variabel dan metode penelitian, penyusunan instrumen penelitian, pengumpulan data, uji validitas dan uji reliabilitas, pemeriksaan kelayakan instrumen, analisis hasil berdasarkan ISO/IEC 25010, serta penarikan kesimpulan dan saran. Apabila instrumen dinyatakan belum valid dan reliabel, dilakukan perbaikan sebelum penelitian dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Instrumen Penelitian

Instrumen pertama berupa *test case Black Box Testing* yang dirancang untuk mengevaluasi *Functional Suitability* melalui sub-karakteristik *Functional Completeness*, *Functional Correctness*, dan *Functional Appropriateness*. Pengujian diprioritaskan pada delapan fitur utama aplikasi Shopee, yaitu registrasi akun, login, pencarian produk, tambah ke keranjang, checkout, pemilihan metode pembayaran, pelacakan pesanan, dan logout. Setiap fitur dijabarkan ke dalam dua skenario pengujian sehingga diperoleh 16 *test case*, dengan masing-masing *test case* menguraikan skenario, hasil yang diharapkan, hasil aktual, dan status keberhasilan.

Instrumen kedua berupa kuesioner *System Usability Scale (SUS)* yang terdiri atas 10 pernyataan standar berskala internasional dan diukur menggunakan skala Likert 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju) (Widagdo & Pamuja, 2025). Desain instrumen memisahkan pernyataan positif pada nomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9) dan pernyataan negatif pada nomor genap (2, 4, 6, 8, 10). Indikator yang diukur meliputi *Appropriateness*, *Recognizability*, *Operability*, *Learnability*, *Accessibility*, *User Interface Aesthetics*, dan *User Error Protection*.

Instrumen ketiga adalah *Xcode Instruments* dengan *template Activity Monitor* yang digunakan untuk mengukur sub-karakteristik *Resource Utilization* melalui dua parameter, yaitu *CPU Usage* dan *Memory Usage*. Pengujian dilaksanakan pada lima fitur utama yang paling merepresentasikan alur penggunaan aplikasi, yaitu halaman beranda, pencarian produk, halaman detail produk, keranjang belanja, dan proses *checkout*.

Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data

Populasi penelitian adalah pengguna aktif bulanan aplikasi Shopee di Indonesia yang berjumlah sekitar 103 juta pengguna (Alamin et al., 2023). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria responden telah menggunakan aplikasi Shopee minimal tiga kali dalam tiga bulan terakhir dan berusia minimal 17 tahun. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin dengan margin error 10%, yaitu $n = N / (1 + N(e)^2)$, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 100 responden. Pada pelaksanaannya, kuesioner memperoleh tanggapan dari 105 responden.

Pengumpulan data dilakukan melalui empat metode. Observasi dilakukan secara langsung terhadap aplikasi Shopee pada perangkat iOS untuk mendokumentasikan fitur utama sebagai dasar penyusunan skenario *Black Box Testing*. Kuesioner SUS disebarakan secara daring melalui *Google Form* kepada pengguna aktif Shopee. Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh landasan teori dari jurnal nasional terakreditasi SINTA maupun jurnal internasional. Analisis alat (*tools analysis*) dilakukan menggunakan *Xcode Instruments* untuk memperoleh data CPU dan memori secara real time.

Metode Analisis Data

Analisis Functional Suitability dilakukan dengan menghitung persentase keberhasilan test case menggunakan rumus: Persentase Keberhasilan = (Jumlah Test Case Valid / Total Seluruh Test Case) $\times$ 100%. Suatu sistem dinyatakan memiliki kualitas baik apabila keberhasilan test case mencapai minimal 80% (Wilis et al., 2021). Setiap test case dikategorikan Valid apabila hasil aktual sesuai hasil yang diharapkan, dan Tidak Valid apabila terdapat ketidaksesuaian.

Analisis Usability dilakukan dengan menghitung skor SUS menggunakan rumus: Skor SUS = $[\sum(x_n - 1)\text{ganjil} + \sum(5 - x_n)\text{genap}] \times 2,5$, kemudian dirata-ratakan terhadap seluruh responden. Skor rata-rata diinterpretasikan menggunakan skala adjective rating Bangor, yaitu skor $\geq 85,1$ kategori Excellent, 72,6-85,0 kategori Good, 52,0-72,5 kategori OK, 38,0-51,9 kategori Poor, dan < 38 kategori Awful (Widagdo & Pamuja, 2025). Sebelum dianalisis, instrumen diuji validitasnya menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan kriteria $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$, serta diuji reliabilitasnya menggunakan Cronbach's Alpha dengan kriteria minimal 0,70 (Tugiman et al., 2022). Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS dan Microsoft Excel.

Analisis Performance Efficiency dilakukan berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan. Penggunaan CPU kurang dari 30% dikategorikan Baik, 30%-60% dikategorikan Cukup, dan lebih dari 60% dikategorikan Buruk. Konsumsi memori kurang dari 200 MB dikategorikan Baik, 200-400 MB dikategorikan Cukup, dan lebih dari 400 MB dikategorikan Buruk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Functional Suitability

Pengujian *Functional Suitability* dilakukan dengan menjalankan setiap skenario uji pada delapan fitur utama aplikasi Shopee, kemudian membandingkan hasil aktual dengan hasil yang diharapkan. Rekapitulasi hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil Aktual	Status
1	Registrasi Akun	Memasukkan nomor HP valid yang belum terdaftar; memasukkan nomor HP yang sudah terdaftar	OTP terkirim dan halaman verifikasi tampil; pesan error muncul sesuai harapan	Valid
2	Login	Memasukkan email dan password terdaftar; memasukkan password yang salah	Berhasil masuk ke halaman beranda; pesan error muncul sesuai harapan	Valid
3	Pencarian Produk	Mengetik kata kunci yang tersedia; mengetik kata kunci yang tidak tersedia	Daftar produk relevan ditampilkan; pesan “Produk tidak ditemukan” muncul	Valid
4	Tambah ke Keranjang	Memilih produk beserta varian; menekan tambah ke keranjang tanpa memilih varian	Produk masuk keranjang dengan notifikasi; muncul peringatan pemilihan varian	Valid
5	Checkout	Membuat pesanan dengan alamat terpilih; checkout tanpa alamat pengiriman	Halaman konfirmasi pesanan tampil; pesan peringatan alamat muncul	Valid
6	Pemilihan Metode Pembayaran	Memilih ShopeePay; memilih Transfer Bank	Pembayaran berhasil dan status pesanan tampil; instruksi transfer dan nomor virtual account tampil benar	Valid
7	Pelacakan Pesanan	Melacak pesanan aktif; melacak pesanan yang telah selesai	Informasi status dan estimasi tiba tampil; riwayat pengiriman tampil lengkap	Valid
8	Logout	Menekan tombol keluar pada menu profil; membuka kembali aplikasi setelah logout	Sesi berakhir dan halaman login tampil; tidak terjadi auto-login	Valid

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 1, seluruh 16 test case yang diujikan pada delapan fitur utama dinyatakan Valid. Perhitungan persentase keberhasilan menghasilkan nilai $(16/16) \times 100\% = 100\%$. Mengacu pada kriteria penilaian, persentase tersebut termasuk kategori “Baik” (80%-100%), sehingga hasil pengujian mendukung hipotesis pertama yang menyatakan bahwa aplikasi

Shopee memiliki tingkat keberhasilan pengujian Black Box Testing minimal 80%. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi-fungsi utama aplikasi Shopee telah memenuhi sub-karakteristik *Functional Completeness*, *Functional Correctness*, dan *Functional Appropriateness*.

Hasil Pengujian Usability

Kuesioner SUS memperoleh 105 tanggapan yang seluruhnya memenuhi karakteristik responden. Hasil pemeriksaan data menunjukkan tidak ditemukan duplikasi email, tidak terdapat jawaban kosong atau missing value, serta seluruh nilai jawaban berada dalam rentang skala Likert 1-5. Jumlah tersebut telah melampaui batas minimal 100 responden berdasarkan rumus Slovin, sehingga seluruh data digunakan dalam analisis. Karakteristik responden berdasarkan usia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Umur Responden	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
17-25 Tahun	81	77,1	77,1	77,1
26-35 Tahun	12	11,4	11,4	88,6
36-45 Tahun	7	6,7	6,7	95,2
46-55 Tahun	5	4,8	4,8	100,0
Total	105	100,0	100,0	-

Sumber: Data Diolah Penulis dengan SPSS, 2026

Berdasarkan Tabel 2, kelompok usia 17-25 tahun merupakan kelompok terbesar dengan 81 responden atau 77,1%, diikuti kelompok usia 26-35 tahun sebanyak 12 responden atau 11,4%, kelompok usia 36-45 tahun sebanyak 7 responden atau 6,7%, dan kelompok usia 46-55 tahun sebanyak 5 responden atau 4,8%. Data tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia produktif awal.

Uji validitas dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi Pearson antara skor tiap item dengan skor total, kemudian dibandingkan dengan r-tabel pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 105$, sehingga diperoleh r-tabel sebesar 0,192. Hasil uji validitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Uji Validitas Instrumen *Usability*

Item	Pearson Correlation	r Tabel	Keterangan
Q1	0,339	0,192	Valid
Q2	0,702	0,192	Valid
Q3	0,633	0,192	Valid
Q4	0,565	0,192	Valid
Q5	0,505	0,192	Valid
Q6	0,621	0,192	Valid
Q7	0,577	0,192	Valid
Q8	0,743	0,192	Valid
Q9	0,498	0,192	Valid
Q10	0,616	0,192	Valid

Sumber: Data Diolah Penulis dengan SPSS, 2026

Berdasarkan Tabel 3, seluruh item pernyataan (Q1-Q10) memiliki nilai r-hitung yang lebih tinggi daripada r-tabel dengan rentang 0,339 hingga 0,743. Nilai korelasi terendah terdapat pada Q1 sebesar 0,339, namun nilai tersebut tetap berada di atas batas minimum r-tabel sehingga item dinyatakan valid. Seluruh item juga memperoleh nilai signifikansi di bawah 0,05, yang mengindikasikan bahwa setiap item memiliki hubungan signifikan dengan skor total. Uji reliabilitas menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,780 untuk 10 item pernyataan. Nilai tersebut telah memenuhi syarat minimal reliabilitas ($\geq 0,70$), sehingga instrumen dinyatakan reliabel. Nilai Corrected Item-Total Correlation seluruh item bernilai positif pada rentang 0,193 hingga 0,649 dan tidak terdapat nilai Cronbach's Alpha if Item Deleted yang melebihi 0,780, sehingga tidak ada item yang perlu dihapus.

Hasil analisis statistik deskriptif terhadap skor SUS dari 105 responden disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Analisis Statistik Deskriptif Skor SUS

Item	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
RQ1	105	1	4	3,25	0,780
RQ2	105	0	4	3,04	0,876
RQ3	105	0	4	3,36	0,695
RQ4	105	0	4	3,41	0,847
RQ5	105	0	4	2,99	0,778
RQ6	105	0	4	2,55	1,047
RQ7	105	0	4	3,30	0,831
RQ8	105	0	4	3,28	0,872
RQ9	105	0	4	3,05	0,825
RQ10	105	0	4	2,73	1,120
SUS	105	42,5	100,0	77,381	12,7116

Sumber: Data Diolah Penulis dengan SPSS, 2026

Berdasarkan perhitungan menggunakan Microsoft Excel diperoleh total skor SUS sebesar 8.125, sehingga skor rata-rata adalah $8.125/105 = 77,38$. Tabel 4 menunjukkan skor SUS memiliki nilai minimum 42,5, nilai maksimum 100,0, rata-rata 77,381, dan standar deviasi 12,7116. Merujuk pada skala *adjective rating* Bangor, skor rata-rata 77,38 berada pada kategori “Good” (72,6-85,0). Dengan demikian hasil pengujian mendukung hipotesis kedua bahwa aplikasi Shopee memiliki tingkat usability yang dapat diterima pengguna. Item dengan kontribusi terendah adalah RQ6 (2,55) dan RQ10 (2,73), yang berkaitan dengan konsistensi tampilan antarmuka dan kebutuhan adaptasi awal pengguna, sehingga kedua aspek tersebut menjadi peluang perbaikan pada sisi desain antarmuka.

Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian *Performance Efficiency* dilakukan dengan menghubungkan perangkat iPhone ke MacBook, mengaktifkan *Developer Mode*, kemudian merekam aktivitas proses aplikasi menggunakan template *Activity Monitor* pada *Xcode Instruments*. Untuk menjaga konsistensi hasil, seluruh aplikasi lain di latar belakang ditutup, tingkat kecerahan layar disamakan, dan setiap fitur diuji dengan durasi perekaman serta perlakuan yang seragam. Spesifikasi lingkungan pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5.
Spesifikasi Lingkungan Pengujian

No	Perangkat/Komponen	Spesifikasi
1	iPhone (perangkat uji)	iPhone 11, chipset A13, RAM 3 GB, baterai 3.110 mAh, iOS 18.0.1
2	MacBook (perangkat profiling)	MacBook Pro 2020, Intel i5, RAM 16 GB, macOS Sequoia 15.7.7
3	Xcode Instruments	Versi 16.4
4	Aplikasi Shopee iOS	Versi 3.77.31
5	Koneksi jaringan	Wi-Fi 100 Mbps

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Hasil pengukuran penggunaan CPU melalui fitur CPU Graph pada setiap fitur utama disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6.
Hasil Pengukuran CPU Usage

No	Fitur yang Diuji	CPU Rata-rata (%)	CPU Puncak (%)	Kategori
1	Halaman Beranda	88,87	131,6	Buruk
2	Pencarian Produk	58,27	76,7	Cukup
3	Halaman Detail Produk	45,27	62,2	Cukup
4	Keranjang Belanja	1,60	1,8	Baik
5	Proses Checkout	11,10	30,8	Baik
Rata-rata		41,02	-	Cukup

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 6, penggunaan CPU tertinggi terjadi pada fitur Halaman Beranda dengan nilai rata-rata 88,87%. Kondisi ini disebabkan oleh banyaknya elemen visual seperti banner promosi, kategori, dan rekomendasi produk yang dimuat serta dirender secara bersamaan saat halaman pertama kali diakses. Penggunaan CPU terendah tercatat pada fitur Keranjang Belanja sebesar 1,60%. Secara keseluruhan, rata-rata penggunaan CPU aplikasi Shopee berada pada angka 41,02% sehingga dikategorikan Cukup, dengan nilai yang relatif mendekati ambang batas kategori Baik.

Hasil pengukuran konsumsi memori melalui fitur Memory Graph disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7.
Hasil Pengukuran Memory Usage

No	Fitur yang Diuji	Memori Rata-rata (MB)	Memori Puncak (MB)	Kategori
1	Halaman Beranda	639,20	653,91	Buruk
2	Pencarian Produk	802,73	873,41	Buruk
3	Halaman Detail Produk	802,03	844,61	Buruk
4	Keranjang Belanja	921,90	943,53	Buruk
5	Proses Checkout	933,36	933,77	Buruk
Rata-rata		819,84	-	Buruk

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 7, konsumsi memori tertinggi terjadi pada fitur Proses *Checkout* dengan nilai rata-rata 933,36 MB. Kondisi tersebut disebabkan oleh banyaknya proses validasi data pesanan, pemanggilan API pembayaran, serta render halaman ringkasan transaksi yang tetap disimpan di memori selama proses berlangsung. Konsumsi memori terendah tercatat pada fitur Halaman Beranda sebesar 639,20 MB. Pola penggunaan memori selama pengujian menunjukkan peningkatan yang bertahap seiring bertambahnya konten yang dimuat tanpa lonjakan ekstrem antar pengujian, sehingga tidak ditemukan indikasi memory leak. Dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 819,84 MB, penggunaan memori aplikasi Shopee dikategorikan Buruk.

Rekapitulasi hasil pengujian Performance Efficiency pada kelima fitur disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8.
Rekapitulasi Hasil Pengujian Performance Efficiency

No	Fitur yang Diuji	CPU (%)	Memori (MB)	Kesimpulan
1	Halaman Beranda	88,87	639,20	CPU Buruk, Memori Buruk
2	Pencarian Produk	58,27	802,73	CPU Cukup, Memori Buruk
3	Halaman Detail Produk	45,27	802,03	CPU Cukup, Memori Buruk
4	Keranjang Belanja	1,60	921,90	CPU Baik, Memori Buruk
5	Proses Checkout	11,10	933,36	CPU Baik, Memori Buruk

Sumber: Data Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 8, sub-karakteristik *Resource Utilization* memperoleh kategori Cukup untuk penggunaan CPU dan kategori Buruk untuk konsumsi memori, sehingga secara keseluruhan aplikasi Shopee berbasis iOS memiliki tingkat *Performance Efficiency* dengan kategori Cukup Baik. Hasil ini mendukung hipotesis ketiga penelitian. Tingginya konsumsi memori sejalan dengan karakteristik Shopee sebagai platform e-commerce berskala besar dengan kelengkapan fitur dan volume aktivitas pengguna yang tinggi, sehingga menjadi catatan utama yang perlu diperhatikan dalam upaya optimasi lebih lanjut.

Pembahasan

Ketiga karakteristik yang dianalisis menunjukkan hasil yang tidak seragam. Aplikasi Shopee unggul pada sisi fungsional dan kemudahan penggunaan, namun belum optimal pada sisi efisiensi sumber daya. Temuan pada aspek *Usability* sejalan dengan penelitian Huda et al. (2023) yang juga memperoleh kategori dapat diterima pada pengujian usability aplikasi Shopee menggunakan metode SUS, sehingga konsistensi hasil antar penelitian memperkuat validitas temuan ini. Sementara itu, temuan pada aspek *Performance Efficiency* memperlihatkan adanya konsekuensi arsitektural: kelengkapan fitur yang mendukung skor fungsional 100% justru berkontribusi terhadap tingginya konsumsi memori. Hal ini menegaskan bahwa evaluasi kualitas perangkat lunak tidak dapat bertumpu pada satu karakteristik saja, melainkan perlu dilakukan secara multi-karakteristik sebagaimana kerangka ISO/IEC 25010 (Mulyawan et al., 2021).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kualitas aplikasi *e-commerce* Shopee berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, aspek *Functional Suitability* yang diuji menggunakan Black Box Testing pada delapan fitur utama memperoleh persentase keberhasilan sebesar 100% sehingga termasuk kategori “Baik”. Kedua, aspek Usability yang diukur menggunakan *System Usability Scale* terhadap 105 responden memperoleh skor rata-rata 77,38 yang termasuk kategori “Good”, dengan instrumen yang dinyatakan valid (seluruh r -hitung $> 0,192$) dan reliabel (Cronbach's Alpha 0,780). Ketiga, aspek *Performance Efficiency* yang diukur menggunakan *Xcode Instruments* memperoleh penggunaan CPU rata-rata 41,02% (kategori “Cukup”) dan konsumsi memori rata-rata 819,84 MB (kategori “Buruk”), sehingga secara keseluruhan berada pada kategori “Cukup Baik”.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan beberapa hal. Pada aspek manajerial, pihak pengembang disarankan menjadikan hasil evaluasi konsumsi memori sebagai prioritas dalam roadmap pengembangan aplikasi serta melakukan monitoring performa secara berkala sebagai bagian dari kebijakan *quality assurance* sebelum rilis versi terbaru. Pada aspek sistem, perlu dilakukan optimasi kode program pada fitur Proses Checkout dan Halaman Beranda, misalnya melalui teknik *lazy loading*, *caching*, serta pengelolaan alokasi dan dealokasi memori yang lebih efisien, kemudian dilanjutkan dengan regression testing untuk memastikan tidak muncul kesalahan baru pada fungsi yang telah valid. Pada aspek penelitian selanjutnya, disarankan menambahkan karakteristik lain dari ISO/IEC 25010 seperti *Compatibility* atau *Security*, memperluas jumlah dan variasi responden, serta membandingkan performa aplikasi Shopee pada platform Android agar diperoleh hasil yang lebih representatif.

REFERENSI

1. Alamin, Z., Missouri, R., Sutriawan, S., Fathir, F., & Khairunnas, K. (2023). Perkembangan E-commerce: Analisis dominasi Shopee sebagai primadona marketplace di Indonesia. J-ESA (Jurnal Ekonomi Syariah), 6(2), 120–131. <https://doi.org/10.52266/jesa.v6i2.2484>

2. Amara, A. K., Ilmi, S., Servanda, Y., & Insan, P. P. (2026). Perbandingan usability Tiket.com dan Traveloka dengan metode SUS. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(1), 7–13. <https://doi.org/10.65258/jutekom.v2.i1.39>
3. Anwar, C., & Hartono, R. (2026). Implementation of information system and software quality testing in company operational applications based on ISO/IEC 25010 (Case study: PT Snapdev Digital Indonesia). *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, 12(1), 307–325. <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i1.3294>
4. Apple Inc. (2026). Performance and metrics. Apple Developer Documentation. <https://developer.apple.com/documentation/xcode/performance-and-metrics>
5. Aprilisa, S., Samsuryadi, S., & Sukemi, S. (2021). Pengujian validitas dan reliabilitas model UTAUT 2 dan EUCS pada sistem informasi akademik. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 1124. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3074>
6. Firmansyah, A. M. A., Yulanto, M. R., Prasojo, B. H., & Almanfaluti, I. K. (2025). Pengembangan platform menggunakan pendekatan design thinking dan System Usability Scale (SUS): Studi kasus pada Fit & Flex Foundation. ResearchGate.
7. Ginting, M. P. A., & Lubis, A. S. (2024). Pengujian aplikasi berbasis web Data Ska menggunakan metode black box testing. *Cosmic Jurnal Teknik*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.55537/cosmic>
8. Huda, N., Habrizons, F., Satriawan, A., Iranda, M., & Pramuda, T. (2023). Analisis usability testing menggunakan metode SUS (System Usability Scale) terhadap kepuasan pengguna aplikasi Shopee. *SIMKOM*, 8(2), 208–220. <https://doi.org/10.51717/simkom.v8i2.158>
9. Kartiko, C. (2020). Black box testing boundary value analysis pada aplikasi submission system. *Edik Informatika*, 6(2), 15–22. <https://doi.org/10.22202/ei.2020.v6i2.3995>
10. Kosim, M. A., Aji, S. R., & Darwis, M. (2022). Pengujian usability aplikasi PeduliLindungi dengan metode System Usability Scale (SUS). *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 4(2).
11. Lianto, M. E., Primasari, C. H., Marsella, E., Wibisono, Y. P., & Cininta, M. (2023). Evaluasi functional suitability, performance efficiency, usability, dan portability berdasarkan ISO 25010 pada aplikasi VR Gamelan Slenthem. *Konstelasi*. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/konstelasi/article/view/6620>
12. Michałowski, M., & Paszkowska, M. S. (2022). Analysis of the performance of iOS applications developed using native and cross-platform technology. *JCSI*, 23.

-
13. Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas sistem informasi berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p02>
 14. Sinha, P., Karanjkar, R., & Dutta, A. (2026). iOS app start-time performance: A comprehensive analysis and optimization framework. *International Journal of Computer Applications*, 187(72).
 15. Tugiman, T., Herman, H., & Yudhana, A. (2022). Uji validitas dan reliabilitas kuesioner model UTAUT untuk evaluasi sistem pendaftaran online rumah sakit, 9(2). <http://jurnal.mdp.ac.id>
 16. Tursia, A., & Pernadi, D. (2024). Pengukuran kualitas perangkat lunak Persona berdasarkan ISO/IEC 25010 menggunakan tingkat capaian responden (TCR). *Digital Transformation Technology*, 3(2), 879–887. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3416>
 17. Widagdo, A. S., & Pamuja, S. D. (2025). Analisis usability antarmuka e-learning menggunakan metode System Usability Scale pada universitas swasta, 1(2). <https://ejournal.umkla.ac.id/index.php/jkti/article/view/2286>
 18. Wilis, G. R., Nugroho, A., & Setyawan, M. B. (2021). Analisis kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 pada aspek functional suitability, usability, dan performance efficiency. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*.