

ABSTRAK

***SOFTWARE QUALITY TESTING* PADA APLIKASI E-SIM MENGUNAKAN ISO/IEC 9126 (STUDI KASUS: POLRESTA SIDOARJO)**

Oleh:

Fawwaz Afif Alvian

Aplikasi e-SIM merupakan aplikasi yang digunakan untuk memudahkan calon pemohon yang ingin membuat ataupun memperpanjang SIM. Pihak Polresta sendiri ingin meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM, namun hingga saat ini belum ada pengujian serta pengukuran kualitas terhadap aplikasi ini sehingga perlu dilakukan pengujian dan pengukuran kualitas pada aplikasi e-SIM menggunakan ISO/IEC 9126 menurut pandangan *user* dan pengelola aplikasi e-SIM serta melakukan evaluasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM. Pengujian kualitas dilakukan menggunakan ISO 9126 berdasarkan 6 variabel yaitu *Usability*, *Efficiency*, *Functionality*, *Reliability*, *Maintainability* dan *Portability* dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Instrumen pengujian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat ukur dalam mengukur kualitas aplikasi e-SIM. Kuesioner disebarkan kepada *user* dan pengelola aplikasi e-SIM, setelah didapatkan data dari pengisian kuesioner kemudian dilakukan analisa data menggunakan uji kelayakan untuk menentukan ukuran kualitas aplikasi e-SIM. Diperoleh presentase rata-rata kelayakan sebesar 78% dengan interpretasi “Cukup” pada aplikasi e-SIM dengan demikian dapat dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah memenuhi Standard ISO 9126. Namun masih terdapat beberapa sub variabel yang memiliki interpretasi nilai yang masih dirasa kurang seperti sub variabel *Attractiveness*, *Operability*, *Usability Compliance*, *Time Behaviour* dan *Adaptability* sehingga diberikan rekomendasi pengembangan terhadap sub variabel tersebut agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM.

Kata kunci: *Software Quality Testing*, ISO 9126, Aplikasi e-SIM

ABSTRACT

SOFTWARE QUALITY TESTING ON E-SIM APPLICATION USING ISO / IEC 9126 (CASE STUDY: SIDOARJO DISTRICT POLICE)

By:
Fawwaz Afif Alvian

The e-SIM application is an application used to facilitate prospective applicants who want to make or extend a SIM. The Police itself wants to improve the quality of e-SIM applications, but until now there has been no testing and quality measurement of this application so it is necessary to test and measure the quality of e-SIM applications using ISO / IEC 9126 according to the view of users and managers of e-SIM applications and evaluating to improve the quality of e-SIM applications. Quality testing is carried out using ISO 9126 based on 6 variables namely Usability, Efficiency, Functionality, Reliability, Maintainability and Portability by using descriptive quantitative methods. The testing instrument used in this study used a questionnaire as a measurement tool in measuring the quality of e-SIM applications. The questionnaire was distributed to users and managers of e-SIM applications, after obtaining data from filling out the questionnaire then a data analysis using feasibility test was conducted to determine the quality measurements of the e-SIM application. Obtain an average percentage of eligibility of 78% with the interpretation of "Enough" on the e-SIM application thus it can be stated that the e-SIM application meets ISO 9126 Standard. Attractiveness, Operability, Usability Compliance, Time Behavior and Adaptability variables are thus given recommendations for developing these sub-variables in order to improve the quality of e-SIM applications.

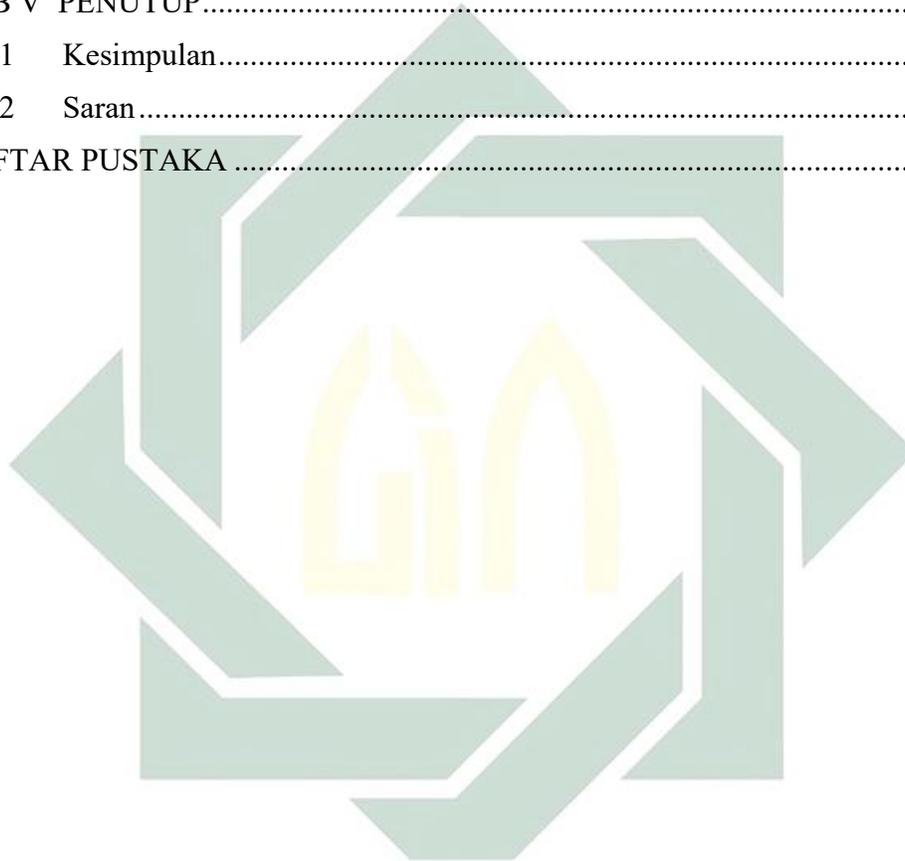
Keyword: *Software Quality Testing, ISO 9126, e-SIM Application*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu	7
2.2. Dasar Teori.....	8
2.2.1 Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	8
2.2.2 ISO/IEC 9126.....	9
2.2.3 <i>Purposive Sampling</i>	13
2.2.4 Skala Likert	13
2.2.5 Uji Validitas	14
2.2.6 Uji Reliabilitas	15
2.2.7 Uji Kelayakan.....	16
2.2.8 <i>Guerilla Testing</i>	17
2.2.9 Integrasi Keilmuan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20

3.2	Lokasi Penelitian	20
3.3	Alur Penelitian.....	21
3.3.1	Identifikasi Masalah	22
3.3.2	Studi Literatur	22
3.3.3	Penentuan Jumlah Sampel.....	22
3.3.4	Penyusunan Kuesioner	23
3.3.5	Penyebaran Kuesioner.....	28
3.3.6	Pengumpulan Data	28
3.3.7	Analisa Data	28
3.3.8	Hasil dan Rekomendasi.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1	Data Sebaran.....	30
4.1.1	Pengelola Aplikasi e-SIM	30
4.1.2	Pengguna Aplikasi e-SIM	32
4.2	Pengujian Instrumen Penelitian.....	36
4.2.1	Uji Validitas	36
4.2.2	Uji Reliabilitas	39
4.3	Analisa Data	40
4.3.1	Uji Kelayakan Variabel <i>Usability</i>	40
4.3.2	Uji Kelayakan Variabel <i>Efficiency</i>	42
4.3.3	Uji Kelayakan Variabel <i>Functionality</i>	43
4.3.4	Uji Kelayakan Variabel <i>Reliability</i>	44
4.3.5	Uji Kelayakan Variabel <i>Maintainability</i>	46
4.3.6	Uji Kelayakan Variabel <i>Portability</i>	47
4.4	Hasil Penelitian.....	49
4.4.1	Variabel <i>Usability</i>	51
4.4.2	Variabel <i>Efficiency</i>	52
4.4.3	Variabel <i>Functionality</i>	52
4.4.4	Variabel <i>Reliability</i>	53
4.4.5	Variabel <i>Maintainability</i>	54
4.4.6	Variabel <i>Portability</i>	55

4.5	Rekomendasi	56
4.5.1	Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel <i>Attractiveness</i>	57
4.5.2	Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel <i>Operability</i>	60
4.5.3	Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel <i>Usability Compliance</i>	63
4.5.4	Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel <i>Time behavior</i>	68
4.5.5	Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel <i>Adaptability</i>	69
4.6	Pembahasan	70
BAB V PENUTUP.....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		73



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Likert.....	13
Tabel 2.2 Kategori Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i>	16
Tabel 2.3 Skala Konversi (Jogiyanto, 2008).....	17
Tabel 3.1 Kuesioner <i>Software Quality Testing</i>	24
Tabel 4.1 Data Pengelola Aplikasi e-SIM Berdasarkan Jenis Kelamin	32
Tabel 4.2 Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	34
Tabel 4.3 Data Responden Berdasarkan Rentang Usia.....	35
Tabel 4.4 Data Responden Berdasarkan Frekuensi Penggunaan Aplikasi	36
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Variabel <i>Usability</i> dan <i>Efficiency</i>	37
Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Variabel <i>Functionality</i> , <i>Reliability</i> , <i>Maintainability</i> dan <i>Portability</i>	38
Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Variabel <i>Usability</i> , <i>Efficiency</i> , <i>Functionality</i> , <i>Reliability</i> , <i>Maintainability</i> dan <i>Portability</i>	39
Tabel 4.8 Skala Nilai Mean.....	40
Tabel 4.9 Nilai Mean Sub Variabel <i>Usability</i>	41
Tabel 4.10 Nilai Mean Sub Variabel <i>Efficiency</i>	42
Tabel 4.11 Nilai Mean Sub Variabel <i>Functionality</i>	43
Tabel 4.12 Nilai Mean Sub Variabel <i>Reliability</i>	45
Tabel 4.13 Nilai Mean Sub Variabel <i>Maintainability</i>	46
Tabel 4.14 Nilai Mean Sub Variabel <i>Portability</i>	48
Tabel 4.15 Hasil Uji Kelayakan Semua Variabel ISO 9126.....	49
Tabel 4.16 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Usability</i>	51
Tabel 4.17 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Efficiency</i>	52
Tabel 4.18 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Functionality</i>	53
Tabel 4.19 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Reliability</i>	54
Tabel 4.20 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Maintainability</i>	55
Tabel 4.21 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel <i>Portability</i>	56
Tabel 4.22 Interpretasi Sub Variabel Dengan Nilai Kurang.....	57
Tabel 4.23 Hasil <i>Guerilla Testing</i> Pada Rekomendasi <i>Design</i> Aplikasi e-SIM	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) Tampilan <i>Login</i> (b) Tampilan <i>Home</i> (c) Tampilan Jadwal SIM Corner	8
Gambar 2.2 Model <i>Software Quality</i> ISO/IEC 9126(ISO 9126, 2000)	10
Gambar 2.3 <i>Guerilla Testing Template</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Identitas Responden (Pengguna Aplikasi e-SIM)	24
Gambar 3.3 Identitas Responden (Pengelola Aplikasi e-SIM)	24
Gambar 4.1 <i>Print Out</i> Kuesioner Untuk Pengelola Aplikasi e-SIM	30
Gambar 4.2 Presentase Pengelola Aplikasi e-SIM Berdasarkan Jenis Kelamin.....	31
Gambar 4.3 <i>Screenshot</i> Google <i>Form</i>	32
Gambar 4.4 <i>Screenshot</i> Penyebaran Google <i>Form</i> via WhatsApp	33
Gambar 4.5 Presentase Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	33
Gambar 4.6 Presentase Responden Berdasarkan Rentang Usia.....	34
Gambar 4.7 Presentase Frekuensi Penggunaan Aplikasi	35
Gambar 4.8 Grafik Nilai Kelayakan Variabel ISO 9126	50
Gambar 4.9 (a) Rekomendasi Opsi <i>Login</i> Sosial Media dan Mode <i>Guest</i> pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo (b) Tampilan <i>Login</i> Sosial Media (c) Tampilan <i>Login Guest</i>	57
Gambar 4.10 (a) (b) Rekomendasi Panel Interaktif pada Menu Utama aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	58
Gambar 4.11 (a) Rekomendasi Menu <i>Progress</i> , Beranda dan Notifikasi Pada Halaman Utama aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo (b) Rekomendasi <i>Profile User</i>	59
Gambar 4.12 (a) (b) (c) Rekomendasi fitur berita pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	60
Gambar 4.13 (a) (b) (c) Rekomendasi <i>Guidance</i> Bagi <i>User</i> Ketika Sedang Melakukan Proses Pembuatan SIM Pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.....	61
Gambar 4.14 (a) (b) (c) Rekomendasi Tahapan Proses Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	62
Gambar 4.15 (a) (b) (c) Rekomendasi Menu Jadwal Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	62
Gambar 4.16 (a) Tampilan Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo Saat Ini (b) Rekomendasi <i>Reduce</i> Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	64
Gambar 4.17 Rekomendasi <i>Organize</i> Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	65
Gambar 4.18 (a) <i>Copy</i> Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo Yang memiliki Arti Ambigu (b) Rekomendasi <i>Context</i> Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.....	66
Gambar 4.19 (a) (b) Rekomendasi <i>Difference</i> Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo	67
Gambar 4.20 <i>Screenshot</i> aplikasi e-SIM pada (a) Iphone 6S+ (b) Iphone 8 (c) Iphone 7+	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya teknologi informasi saat ini ditandai dengan munculnya banyak inovasi baru dari teknologi informasi. Salah satunya yaitu *mobile technology*, teknologi ini sangat diminati oleh masyarakat karena lebih fleksibel dan mudah digunakan (Programme, 2012). Adanya perkembangan teknologi informasi saat ini mendorong layanan informasi agar dapat mengikuti perkembangan *mobile technology* (Pramono et al., 2019). Oleh karena itu, beberapa sektor pemerintahan mulai mengimplementasikan *mobile technology* untuk memudahkan penggunaannya dalam mengakses dan menggunakan layanan informasinya, salah satunya yaitu pada Polresta Sidoarjo Jawa Timur.

Polresta Sidoarjo menggunakan *mobile technology* dalam penerapannya untuk para pemohon yang ingin membuat ataupun memperpanjang Surat Izin Mengemudi *electronic* (e-SIM). Kombes Pol. Zain Dwi Nugroho selaku Kapolresta Sidoarjo menyatakan bahwa “layanan ini disediakan dengan tujuan untuk meningkatkan kemudahan pengguna yang ingin membuat e-SIM melalui aplikasi yang bernama e-SIM Polresta Sidoarjo” (Manggalani, 2019). Aplikasi ini bisa diunduh secara gratis pada aplikasi Google Playstore melalui *smartphone* android pengguna. Sejak Januari 2019, Polresta Sidoarjo mewajibkan pemohon untuk menggunakan aplikasi ini, agar dapat membuat permohonan SIM baru ataupun perpanjangan SIM. Aplikasi ini memudahkan calon pemohon yang ingin membuat ataupun memperpanjang SIM, memudahkan pengguna untuk menemukan SIM Corner dan SIM Keliling di Sidoarjo serta menampilkan informasi apa saja yang dibutuhkan calon pemohon untuk mengajukan pengajuan SIM baru. Kombes Pol. Zain Dwi Nugroho juga menyatakan bahwa “Polresta Sidoarjo akan berusaha melayani dan meningkatkan kualitas pelayanan publik di semua lini, termasuk layanan SIM” (Manggalani, 2019).

Namun hingga saat ini belum ada pengujian serta pengukuran kualitas *software* terhadap aplikasi ini. Pengukuran serta pengujian perangkat lunak dibutuhkan untuk mengembangkan sistem yang lebih baik dengan mengacu pada kekurangan-kekurangan yang ditemukan dari hasil pengukuran terhadap perangkat lunak. Sebuah *software* dapat dikatakan baik apabila sudah dilakukan pengukuran kualitas terhadap sistem tersebut melalui pengujian kualitas *software*, pengujian kualitas *software* juga dilakukan untuk meyakinkan bahwa *software* tersebut bebas dari kesalahan (Alit & Nurcholis, 2017). Untuk mengukur sebuah kualitas, digunakan *International Organization for Standardization* (ISO) dimana ISO menjelaskan kualitas sebagai total keseluruhan dari fitur dan karakteristik dari produk yang bergantung dari kemampuan untuk memuaskan kebutuhan. *Framework* ISO 9126 adalah bagian dari standar ISO 9000 dimana *framework* tersebut adalah standar terpenting dalam bidang penjaminan kualitas. Dari *framework* tersebut, ukuran dari kualitas perangkat lunak diperoleh dari 6 karakteristik yaitu *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability* dan *portability*. *Framework* ISO merupakan *framework* dengan spesifikasi yang lebih lengkap dibandingkan dengan model-model pengujian kualitas yang lain seperti McCall, Boehm, dan sebagainya (Dwi P. et al., 2014). Berdasarkan pertimbangan tersebut, *framework* ISO 9126 dipilih sebagai *framework* yang digunakan dalam melakukan *software quality testing* dalam penelitian ini. Maka dari itu penting adanya penelitian dengan judul **“Software Quality Testing Pada Aplikasi E-SIM Menggunakan ISO/IEC 9126”**.

Adapun penelitian mengenai *software quality testing* yang sudah dilakukan sebelumnya sebagai berikut: berdasarkan penelitian mengenai pengujian kualitas perangkat lunak yang telah dilakukan oleh (Waluyo et al., 2018) dengan judul "Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik Xyz Menggunakan ISO 9126" pengujian kualitas perangkat lunak yang dilakukan hanya berfokus kepada pengukuran kualitas perangkat lunak saja dengan menggunakan 6 aspek ISO 9126 berdasarkan perspektif dari pengguna sistem informasi. Diperoleh hasil penelitian berupa nilai ukuran kualitas dari Sistem Informasi Pelayanan Pasien Klinik Xyz. Didapatkan hasil nilai kelayakan secara keseluruhan kualitas Sistem

Informasi Pelayanan Pasien Klinik Xyz dengan presentase sebesar 63% dengan interpretasi “Kurang”. Sedangkan penelitian mengenai pengujian kualitas perangkat lunak yang telah dilakukan oleh (Pamungkas, 2018) dengan judul "ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS)" pengujian kualitas perangkat lunak yang dilakukan hanya berfokus kepada pengukuran kualitas perangkat lunak saja dengan menggunakan 6 aspek ISO 9126 berdasarkan perspektif dari pengelola aplikasi. Diperoleh hasil penelitian berupa ukuran kualitas dari Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS). Didapatkan hasil nilai kualitas dari Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS) dengan interpretasi “Sangat Baik” pada seluruh aspek ISO 9126. Dari penelitian yang telah disebutkan diatas, penelitian yang telah dilakukan sebelumnya hanya berdasarkan satu perspektif saja dan belum dilakukan evaluasi berupa pemberian rekomendasi untuk pengembangan perangkat lunak yang lebih baik lagi kedepannya.

Sehingga berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah disebutkan di atas, penelitian ini menekankan untuk melakukan sebuah pengujian serta pengukuran kualitas *software* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo menggunakan ISO 9126 menurut pandangan *user* dan pengelola aplikasi e-SIM serta melakukan evaluasi berupa pemberian rekomendasi untuk pengembangan aplikasi yang lebih baik kedepannya. Pengujian kualitas *software* yang digunakan berdasarkan faktor faktor pada ISO 9126 diantaranya: *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability* dan *Portability* untuk mengukur kualitas sebuah *software* (ISO 9126, 2000). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana pengguna dan pengelola aplikasi e-sim melakukan pengisian pada kuisioner mengenai aspek-aspek *software quality* berdasarkan ISO/IEC 9126. Lalu hasil dari pengisian kuesioner yang telah diisi baik oleh pengguna dan pengelola aplikasi diolah untuk mendapatkan hasil penilaian dari aspek *software quality* berdasarkan ISO 9126 dan kemudian diberikan rekomendasi terhadap aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo untuk pengembangan kedepannya agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dirumuskan beberapa poin masalah yang menjadi fokus penelitian antara lain:

1. Bagaimana hasil dari *software quality testing* yang telah dilakukan pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan ISO 9126?
2. Apa saran atau rekomendasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga ruang lingkup masalah penelitian yang akan dibahas agar tidak keluar cakupan maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Instrumen yang digunakan untuk menguji kualitas *software* yaitu dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh pengguna dan pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.
2. Pengujian kualitas *software* dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang disebutkan oleh ISO/IEC 9126 berdasarkan 6 faktor yaitu *Functionality, Reliability, Usability, Maintainability, Efficiency* dan *Portability*.
3. Responden yang dipilih merupakan pengguna dan pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.
4. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*.
5. Penentuan jumlah sampel pengguna aplikasi e-SIM mengacu pada unduhan google play dari 50000 unduhan dengan menggunakan rumus slovin dengan toleransi *error* sebesar 10%.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian skripsi ini yaitu:

1. Untuk melakukan pengujian serta pengukuran kualitas pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan standar ISO 9126.
2. Untuk memberikan saran ataupun rekomendasi pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan hasil pengujian kualitas *software* untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh pada penelitian skripsi ini yaitu bermanfaat bagi sisi akademik dan bagi sisi instansi.

1.5.1 Akademik

1. Dapat menerapkan pengujian kualitas *software* menggunakan ISO/IEC 9126 pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.
2. Mendapatkan ilmu pengetahuan pengujian kualitas *software* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

1.5.2 Instansi

1. Memberikan ukuran tingkat kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan aspek dari ISO/IEC 9126.
2. Memberikan rekomendasi dalam bentuk dokumentasi hasil pengujian kualitas *software* untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Dilakukan peninjauan penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini agar memperoleh pengetahuan dalam melakukan penelitian serta sebagai bahan referensi dalam mengkaji skripsi ini.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Andriansyah, 2017) dengan judul “Pengukuran Kualitas Sistem Informasi *Event Management* Menggunakan *Standard ISO 9126*” diperoleh hasil pengukuran kualitas perangkat lunak yang telah dilakukan berdasarkan *framework* ISO 9126-1 berupa ukuran hasil presentase kelayakan maupun uji praktis. Hasil presentase yang telah didapatkan adalah sebagai berikut: (1) diperoleh presentase aspek fungsionalitas sebesar 89% dengan interpretasi "Baik" dengan tingkat kerentanan sistem yang termasuk dalam kategori rendah (Low), (2) diperoleh presentase aspek kehandalan sebesar 85% dengan interpretasi "Baik" dan dengan presentase rata-rata uji praktis WAPT 9.3 sebesar 96,25% dengan interpretasi "Sangat Baik", (3) diperoleh presentase aspek kegunaan sebesar 86% dengan interpretasi "Baik", (4) diperoleh presentase aspek efisiensi sebesar 82% dan dengan presentase rata-rata uji praktis YSlow sebesar 85,67% dengan interpretasi "Baik", (5) diperoleh presentase aspek pemeliharaan sebesar 83% dengan interpretasi "Baik", (6) diperoleh presentase aspek portabilitas sebesar 91% dan dengan presentase ratarata uji praktis melalui web browser sebesar 100% dengan masing-masing interpretasi "Sangat Baik"

Penelitian yang dilakukan oleh (Waluyo et al., 2018) dengan judul “Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik XYZ menggunakan ISO 9126” diperoleh hasil bahwa variabel yang memiliki nilai dengan skala "cukup" yaitu variabel *functionality*, variabel yang memiliki nilai dengan skala "kurang" yaitu *usability*, *efficiency*, *portability* dan *reliability*, variabel yang memiliki nilai dengan skala "sangat kurang" yaitu *maintainability* serta didapatkan hasil presentase kelayakan keseluruhan sebesar 63,99% dengan skala "kurang".

Maka dapat dinyatakan sistem informasi pelayanan pasien di klinik xyz belum memenuhi *standard* ISO 9126.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh (Sutanti, 2016) dengan judul “Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Hotel Berbasis Standard ISO 9126” hasil yang diperoleh yaitu dari pengukuran kualitas perangkat lunak berdasarkan *standard* ISO 9126 sistem informasi hotel memiliki tingkat kesesuaian dengan *standard* ISO 9126 sebesar 75,92% serta didapatkan rekomendasi dari beberapa variabel dari ISO 9126 untuk meningkatkan kualitas sistem informasi hotel.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh (Pamungkas, 2018) dengan judul “ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan *Library Management System* (SLiMS)” dari pengujian kualitas aplikasi yang telah dilakukan menggunakan *framework* ISO 9126 diperoleh hasil keseluruhan kelayakan aplikasi SLiMS dengan interpretasi “Sangat Baik”. Diperoleh ukuran kualitas semua aspek ISO 9126 pada Aplikasi SLiMS seperti: *functionality, reliability, usability, efficiency, Maintainability* dengan interpretasi “Sangat Baik”. Maka dari itu aplikasi SLiMS sangat berguna untuk digunakan dalam mengelola perpustakaan di 10 perguruan tinggi seperti: (1) Universitas Bakrie, (2) IPMI IBS, (3) STMIK & Akademi Bina Insani, (4) Perbanas Institute Jakarta, (5) Universitas Agung Podomoro, (6) Universitas Prasetya Mulya, (7) Universitas Matana, (8) Sekolah Tinggi Hukum Indonesia Jentera, (9) STAI-PIQ Sumatera Barat, dan (10) STIKS Tarakanita Jakarta.

Penelitian terakhir yang dilakukan oleh (Rosalina, 2015) dengan judul “Pengujian Sistem *Customer Relationship Management* (CRM) pada Perusahaan Petrokimia Menggunakan ISO/IEC 9126” diperoleh hasil pengukuran berupa ukuran kualitas perangkat lunak sistem *Customer Relationship Management* (CRM) yang diimplementasikan pada perusahaan petrokimia PT. Lotte Chemical, Tbk. Setelah diukur menggunakan *framework* ISO 9126 berdasarkan karakteristik *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, dan Portability* diperoleh nilai sebesar 3.30 dengan interpretasi “Sangat Baik”.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengenai pengujian kualitas *software*, beberapa penelitian pengujian kualitas *software* diatas dilakukan

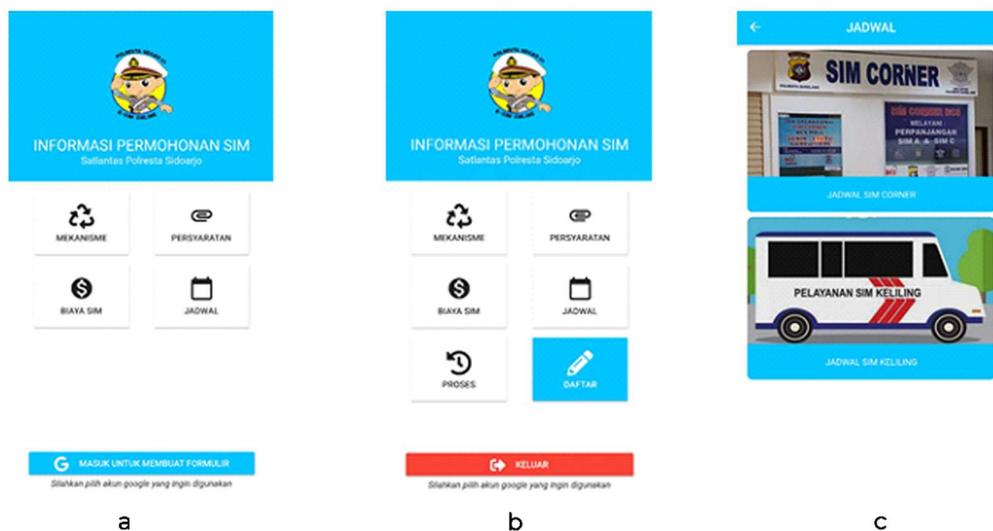
menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengujian kualitas *software*. Terdapat satu penelitian yang melakukan pengujian kualitas *software* pada aplikasi yaitu pada penelitian keempat (Pamungkas, 2018). Namun dalam penelitian tersebut hanya dilakukan pengujian kualitas *software* berdasarkan perspektif pengelola aplikasi saja tanpa menguji kualitas *software* berdasarkan perspektif pengguna aplikasi. Berbeda dengan penelitian ini, dimana dilakukan pengujian kualitas *software* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan perspektif pengelola dan pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo serta menggunakan alat ukur kualitas *software* berdasarkan ISO 9126 (Febria & Kemuning, n.d.).

2.2. Dasar Teori

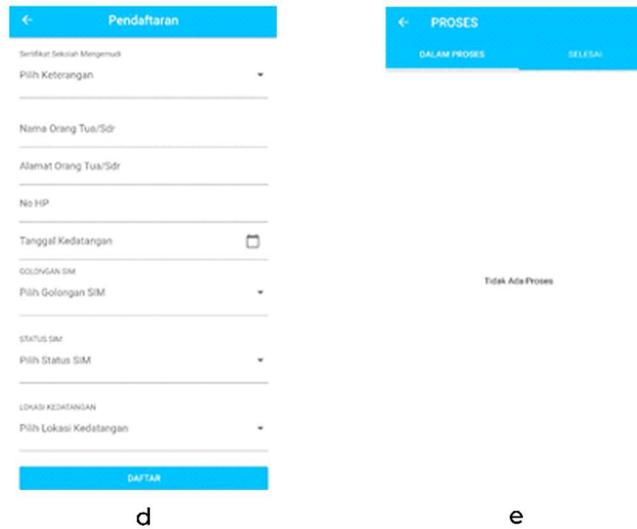
Pada bab ini dijelaskan tentang konsep dasar mengenai hal-hal yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini yang dapat dijadikan sebagai teori pengetahuan dasar.

2.2.1 Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo merupakan aplikasi yang dibuat untuk memudahkan pengguna yang ingin membuat SIM. Aplikasi ini tidak hanya diperuntukkan bagi warga Sidoarjo saja, bahkan warga dari daerah luar Sidoarjo dapat menggunakan aplikasi ini untuk membuat atau memperpanjang SIM. Aplikasi ini dikembangkan dengan *platform mobile* untuk memudahkan pengguna dalam mengakses layanan e-SIM pada Polresta Sidoarjo agar lebih fleksibel.



Gambar 2.1 (a) Tampilan *Login* (b) Tampilan *Home* (c) Tampilan Jadwal SIM Corner



(d) *Form* Pendaftaran SIM (e) Tampilan Proses SIM

Berikut merupakan tampilan dari aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo yang menjadi studi kasus pada penelitian ini. Dijelaskan bahwa pada Gambar 2.1 bahwa (a): Tampilan ketika pengguna membuka aplikasi saat pertama kali, (b): Tampilan *home* ketika pengguna berhasil melakukan *login* pada aplikasi, (c): Tampilan menu jadwal layanan SIM *Corner* yang disediakan oleh Polresta Sidoarjo, (d): Tampilan ketika pengguna melakukan pendaftaran SIM dengan mengisi formulir pada aplikasi, (e): Tampilan berkas yang sedang diproses dalam pembuatan atau perpanjangan SIM.

2.2.2 ISO/IEC 9126

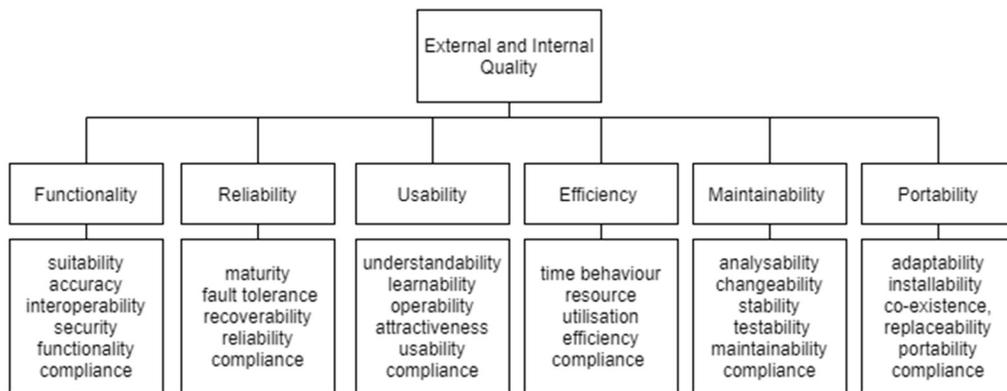
Software quality assurance merupakan model yang sistematis dan terencana dari semua aktivitas untuk membuktikan bahwa suatu sistem atau produk sesuai dengan persyaratan teknis yang ditetapkan. Tujuan dari *software quality assurance* yaitu melakukan proses evaluasi dimana produk dikembangkan atau diproduksi berdasarkan *task-task* yang dirancang agar menghasilkan suatu sistem ataupun produk yang memiliki kualitas tinggi (IEEE, 2002). Beberapa aturan yang ada pada *software quality assurance* yaitu:

1. Merencanakan dan mengimplementasikan secara sistematis SQA berdasarkan pada perencanaan dan penerapan berbagai tindakan yang terintegrasi ke dalam semua

tahapan proses pengembangan perangkat lunak, untuk meyakinkan bahwa sistem sudah sesuai dengan persyaratan teknis yang ditetapkan.

2. Mengacu pada proses pengembangan sistem/produk.
3. Mengacu pada spesifikasi persyaratan teknis sistem/produk.

ISO 9126 merupakan model *software quality assurance* yang digunakan untuk mengukur tingkat kualitas software yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC). ISO 9126 mengukur kualitas *software* dan melakukan evaluasi kualitas *software* berdasarkan 6 karakteristik kualitas yang dijelaskan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Model *Software Quality* ISO/IEC 9126(ISO 9126, 2000)

Berdasarkan Gambar 2.3 beberapa karakteristik kualitas *software* yang diukur oleh ISO 9126 yaitu:

1. *Functionality*: kemampuan *software* untuk menyediakan fungsi dalam memenuhi kebutuhan *user*. Pada variabel *functionality* memiliki 5 sub variabel di dalamnya meliputi:
 - a. *Suitability*: Kemampuan perangkat lunak untuk menjalankan fungsi yang sesuai dengan perintah pengguna.
 - b. *Accuracy*: Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan hasil yang tepat sesuai dengan kebutuhan.

- c. *Interoperability*: Kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan sistem lainnya.
 - d. *Security*: Kemampuan perangkat lunak untuk melindungi informasi dan data dari orang yang tidak berwenang mengakses serta memodifikasi data pada sistem.
 - e. *Funcionality Compliance*: Kemampuan perangkat lunak dalam mematuhi standar atau undang undang aplikasi yang berlaku.
2. *Reliability*: kemampuan *software* untuk mempertahankan tingkat kinerjanya dalam level performasinya. Pada variabel *reliability* memiliki 4 sub variabel di dalamnya meliputi:
- a. *Maturity*: Kemampuan perangkat lunak untuk menghindari kegagalan sebagai akibat dari kesalahan dalam perangkat lunak.
 - b. *Fault tolerance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu dalam kasus kesalahan perangkat lunak atau pelanggaran antarmuka yang ditentukan.
 - c. *Recoverability*: Kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja yang ditentukan dan memulihkan data yang secara langsung terpengaruh jika terjadi kegagalan.
 - d. *Reliability Compliance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mematuhi standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan keandalan.
3. *Usability*: kemampuan *software* untuk dipahami, dipelajari, digunakan dan menarik bagi pengguna. Pada variabel *usability* memiliki 5 sub variabel di dalamnya meliputi:
- a. *Understandability*: Kemampuan perangkat lunak untuk mudah dipahami ketika digunakan oleh pengguna.
 - b. *Learnability*: Kemampuan perangkat lunak untuk mudah dipelajari oleh pengguna.
 - c. *Operability*: Kemampuan perangkat lunak untuk mudah dioperasikan dan dikendalikan oleh pengguna.
 - d. *Attractiveness*: Kemampuan perangkat lunak untuk terlihat menarik bagi pengguna

- e. *Usability Compliance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mematuhi standar, konvensi, panduan gaya atau peraturan yang berkaitan dengan kegunaan.
4. *Efficiency*: kemampuan *software* memberikan kinerja yang tepat, terhadap banyaknya sumber daya yang digunakan. Pada variabel *efficiency* memiliki 3 sub variabel di dalamnya meliputi:
 - a. *Time behavior*: Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan respons yang sesuai dan waktu pemrosesan serta laju keluaran saat menjalankan fungsinya.
 - b. *Resource Utilization*: Kemampuan perangkat lunak untuk menggunakan jumlah dan jenis sumber daya yang sesuai ketika perangkat lunak menjalankan fungsinya.
 - c. *Efficiency Compliance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mematuhi standar atau konvensi yang berkaitan dengan efisiensi.
5. *Maintainability*: Kemampuan *software* untuk dimodifikasi dengan adanya peningkatan ataupun perubahan pada lingkup *software*. Pada variabel *maintainability* memiliki 5 sub variabel di dalamnya meliputi:
 - a. *Analyzability*: Kemampuan perangkat lunak untuk menganalisa kekurangan atau penyebab kegagalan dalam perangkat lunak.
 - b. *Changeability*: Kemampuan perangkat lunak untuk dapat dimodifikasi.
 - c. *Stability*: Kemampuan perangkat lunak untuk menghindari efek yang tidak terduga dari modifikasi perangkat lunak.
 - d. *Testability*: Kemampuan perangkat lunak untuk divalidasi/diuji setelah dilakukan modifikasi.
 - e. *Maintainability Compliance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mematuhi standar atau konvensi yang berkaitan dengan pemeliharaan.
6. *Portability*: kemampuan *software* untuk dipindahkan dari satu lingkup kepada lingkup lainnya yang berbeda. Pada variabel *portability* memiliki 5 sub variabel di dalamnya meliputi:
 - a. *Adaptability*: Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasi pada lingkungan tertentu/*platform* yang berbeda.
 - b. *Installability*: Kemampuan perangkat lunak untuk mudah dipasang.

- c. *Co-existence*: Kemampuan perangkat lunak untuk hidup berdampingan dengan perangkat lunak independen lainnya dalam lingkungan bersama yang berbagi sumber daya bersama.
- d. *Replaceability*: Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak tertentu lainnya untuk tujuan yang sama di lingkungan yang sama.
- e. *Portability Compliance*: Kemampuan perangkat lunak untuk mematuhi standar atau konvensi yang berkaitan dengan portabilitas.

2.2.3 Purposive Sampling

Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan beberapa kriteria atau pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang maksimal. Teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel dengan tidak berdasarkan pada *random*, daerah ataupun strata melainkan berdasarkan dengan terdapatnya pertimbangan-pertimbangan tertentu. Sampel yang diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dapat lebih bersifat *representative* karena melalui beberapa pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016).

2.2.4 Skala Likert

Skala likert yaitu skala yang dipakai dalam mengukur persepsi, pendapat atau sifat seseorang maupun kelompok tentang sebuah peristiwa. Skala ini merupakan skala yang biasa digunakan pada angket dan merupakan skala yang paling sering digunakan pada riset berupa survey dalam penelitian deskriptif. Digunakan beberapa butir pertanyaan pada skala likert untuk mengukur perilaku seseorang dengan menggunakan 5 tingkatan ukuran dalam butir pertanyaan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skala Likert

Keterangan	Kode	Skala
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Netral	N	3
Setuju	S	4
Sangat Setuju	SS	5

Jawaban yang diperoleh pada kuisioner yang diisi oleh pengguna diberikan nilai sebagai berikut:

- Diberikan skala sebesar 1 pada persepsi “Sangat Tidak Setuju”
- Diberikan skala sebesar 2 pada persepsi “Tidak Setuju”
- Diberikan skala sebesar 3 pada persepsi “Netral”
- Diberikan skala sebesar 4 pada persepsi “Setuju”
- Diberikan skala sebesar 5 pada persepsi “Sangat Setuju”

2.2.5 Uji Validitas

Uji validitas adalah pengukuran koefisien korelasi antara skor suatu pertanyaan atau indikator yang diuji dengan skor total pada variabelnya untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak melalui uji signifikansi (Herlina, 2019). Beberapa metode yang sering digunakan dalam menguji validitas yaitu Korelasi Product Moment, berikut disajikan rumus korelasi untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrument dengan uji kriterianya.

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}} \quad (1)$$

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi

n = jumlah responden

x_i = skor setiap item pada instrumen

y_i = skor setiap item pada kriteria

Lalu setelah itu dilakukan uji korelasi product moment untuk mencari korelasinya dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}} \quad (2)$$

Dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi *Product Moment*

n = jumlah responden

x_i = skor setiap item pada percobaan pertama

y_i = skor setiap item pada percobaan selanjutnya

Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi dengan mengacu pada r tabel dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05 (5%) dengan uji 2 sisi dan derajat kebebasan $df = n-2$. Jika nilai positif dan nilai r hitung $> r$ tabel ($r_i > r_t$) maka item dinyatakan valid namun jika r hitung $< r$ tabel ($r_i < r_t$) maka item dinyatakan tidak valid. (Waluyo et al., 2018).

2.2.6 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengukuran yang dilakukan beberapa kali pada instrumen terhadap kelompok subyek yang sama untuk menentukan konsistensi dan stabilitas instrumen atau alat ukur. Instrumen yang dimaksud yaitu kuesioner, esai atau angket. Alat ukur atau instrumen yang reliabel dapat ditentukan dari tingginya angka koefisien reliabilitas yang hampir mendekati angka satu (Matondang, 2009). Uji reliabilitas yang digunakan yaitu menggunakan *alpha Cronbach* bagi instrumen yang memiliki pilihan jawaban benar dengan jumlah lebih dari 1 (Yusup, 2018). Rumus realibilitas *alpha Cronbach* adalah sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (3)$$

Dimana:

r_i = koefisien reliabilitas *alpha Cronbach*

k = jumlah item soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

S_t^2 = varians total

Rumus varians item dan varians total adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2} \quad (4)$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2} \quad (5)$$

Dimana:

S_i^2 = varians tiap item

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_s = jumlah kuadrat subjek

n = jumlah responden

S_t^2 = varians total

X_t = Skor total

Setelah koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* telah dihitung (r_i), nilai yang telah diperoleh setelah itu dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabilitas *alpha Cronbach* untuk menentukan reliabilitas instrumen (David, 2003). Secara umum, pengambilan keputusan untuk uji reliabilitas dapat menggunakan kategori berdasarkan Tabel 2.2 (Riyani et al., 2017).

Tabel 2.2 Kategori Reliabilitas *Alpha Cronbach*

Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	Keterangan
0,00-0,20	Sangat Tidak Reliabel
0,20-0,40	Tidak Reliabel
0,40-0,60	Cukup Reliabel
0,60-0,80	Reliabel
0,80-1,00	Sangat Reliabel

2.2.7 Uji Kelayakan

Untuk mengetahui kelayakan suatu sistem maka perlu dilakukan uji kelayakan. Berikut rumus perhitungan uji kelayakan yang digunakan:

$$P = \frac{(f)}{(n)} \times 100\% \quad (6)$$

Dimana:

P = Presentase

(f) = skor aktual

(n) = skor ideal

Berdasarkan rumus uji kelayakan diatas, nilai kelayakan didapatkan melalui perhitungan skor aktual (f) lalu dibagi dengan skor ideal (n) setelah itu dikalikan dengan 100%. Skor aktual adalah jumlah nilai keseluruhan skor jawaban yang diperoleh dari seluruh responden sedangkan skor ideal (n) adalah jumlah skor tertinggi

apabila jawaban dengan skor tertinggi dipilih oleh responden. Setelah didapatkan hasil perhitungan uji kelayakan kemudian hasil yang telah diperoleh dibandingkan dengan skala konversi nilai agar dapat ditentukan interpretasinya. Skala konversi yang digunakan yaitu skala konversi (Jogiyanto, 2008) seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Skala Konversi (Jogiyanto, 2008)

Presentase	Interpretasi
$90 \leq x < 100$	Sangat Baik
$80 \leq x < 90$	Baik
$70 \leq x < 80$	Cukup
$60 \leq x < 70$	Kurang
$x < 60$	Sangat Kurang

x = presentase hasil pengujian

2.2.8 *Guerilla Testing*

Guerilla Testing digunakan untuk memvalidasi seberapa efektif sebuah *design* aplikasi menurut pandangan *user*, *guerilla testing* juga berguna untuk mencari sebuah kesalahan atau kelemahan dari sebuah *design* aplikasi (Pirker, 2016). *Guerilla testing* merupakan pengujian yang dilakukan di tempat umum untuk meminta seseorang menguji *prototype* yang telah kita buat. Dalam penerapannya *guerilla testing* merupakan pengujian *prototype* yang murah dan mudah untuk dilakukan dimana saja (Babich, 2017). Jenis pengujian ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Partisipan tidak di rekrut melainkan didatangi satu persatu untuk dilakukan pengujian pada *prototype*.
2. Durasi sesi pengujian yang dilakukan relatif cepat berkisar antara 10-15 menit.
3. Pengujian ini dapat dengan cepat memvalidasi seberapa efektifnya desain pada partisipan yang dituju dan juga berfungsi untuk menentukan apakah fungsionalitas spesifik bekerja sesuai dengan yang seharusnya atau tidak.

Guerilla testing dilakukan dengan menggunakan *template* seperti pada Gambar 2.3.

	Upload image TASK 1	Post message TASK 2	Share photo TASK 3	Add a friend TASK 4	Delete a post TASK 5	Change profile TASK 6	Logout TASK 7	Logout TASK 8
Tester 1	3	2	3	3	2	2	3	3
Tester 2	3	3	3	3	3	2	3	3
Tester 3	3	3	3	2	3	1	3	3
Tester 4	3	2	3	3	3	1	2	2
Tester 5	2	2	3	1	1	1	2	1
SUM	14	12	15	12	12	7	13	12

3: User can perform task quickly and with no trouble
2: User can perform task, but has some struggles
1: User can't perform task

Gambar 2.3 *Guerilla Testing Template*

Berdasarkan Gambar 2.3, diketahui bahwa skala 1 mengindikasikan bahwa *user* tidak dapat melakukan sebuah *task* berdasarkan skenario yang telah dibuat, skala 2 mengindikasikan bahwa *user* dapat melakukan sebuah *task* berdasarkan skenario yang telah dibuat namun memiliki kebingungan dalam melakukan *task* tersebut, skala 3 mengindikasikan bahwa *user* dapat melakukan sebuah *task* berdasarkan skenario yang telah dibuat dengan baik.

2.2.9 Integrasi Keilmuan

Setiap pengetahuan dan perlakuan di bumi ini, sudah didasarkan pada Al-Qur'an yang menjadi pedoman bagi manusia. Termasuk juga ilmu mengenai suatu peningkatan kualitas dari sebuah aplikasi. Berdasarkan wawancara dengan Imam masjid roudlotus salikin waru yaitu bapak Sugiyanto terkait dengan pandangan islam terhadap ilmu pengetahuan sebagai dasar terciptanya teknologi informasi dan ayat terkait dengan peningkatan kualitas teknologi berdasar pada ayat dari Al-Qur'an yaitu:

لَا يَغْيِرُ مَا بَقِيَتْ حَتَّى يُغْيِرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Artinya:

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri (QS. Ar-Ra'd[13]:11)”

Makna dari ayat diatas adalah bahwa Allah tidak akan mengubah nasib dari hambanya kecuali ia yang mengubah nasib itu sendiri, sehingga manusia berusaha

untuk membuat suatu teknologi yang bermanfaat bagi dirinya dalam memudahkan pekerjaan mereka sehari-hari. Ayat diatas juga menerangkan bahwa manusia harus berusaha untuk melakukan upaya dalam meningkatkan kualitas teknologi agar dapat menjadi lebih baik lagi ketika digunakan.

Dalam kegunaannya teknologi haruslah mudah digunakan sebab apabila sukar ketika digunakan maka akan membuat sulit penggunanya, dalam hal ini Allah SWT berfirman:

يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمُ الْعُسْرَ

Artinya:

“Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu (QS.Al-Baqarah [2]:185)”

Makna ayat diatas adalah Allah menginginkan kemudahan bagi setiap hambanya yang artinya aplikasi yang dibuat haruslah dilakukan pengujian kualitas *software* agar dapat diketahui mana saja aspek yang kurang agar kualitas aplikasi tersebut dapat ditingkatkan, sehingga dapat lebih memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk mendefinisikan suatu peristiwa, kejadian, dan gejala yang terjadi secara sistematis, akurat, dan faktual (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian ini, digunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian yang memiliki skala pengukuran berupa skala likert dengan rincian tingkat penilaian pada Tabel 2.1 untuk mengukur nilai pada setiap pertanyaan yang diajukan pada responden (pengguna maupun pengelola aplikasi e-SIM). Lalu dilakukan uji validitas serta uji reliabilitas pada kuesioner yang telah diisi oleh responden baik pengguna aplikasi e-sim maupun pengelola aplikasi e-sim berdasarkan 6 variabel ISO 9126 yaitu *usability*, *efficiency*, *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *portability* untuk menentukan bahwa alat ukur yang digunakan bersifat valid dan reliabel. Selanjutnya dilakukan analisa data untuk mengukur tingkat kelayakan kualitas aplikasi e-SIM berdasarkan 6 variabel dari ISO 9126 yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, *portability*. Dalam penelitian ini, proses uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian menggunakan bantuan *tools* SPSS. Selanjutnya proses analisa data yang dilakukan memiliki tujuan untuk mendapatkan jawaban berdasarkan rumusan masalah yang ditentukan pada penelitian ini.

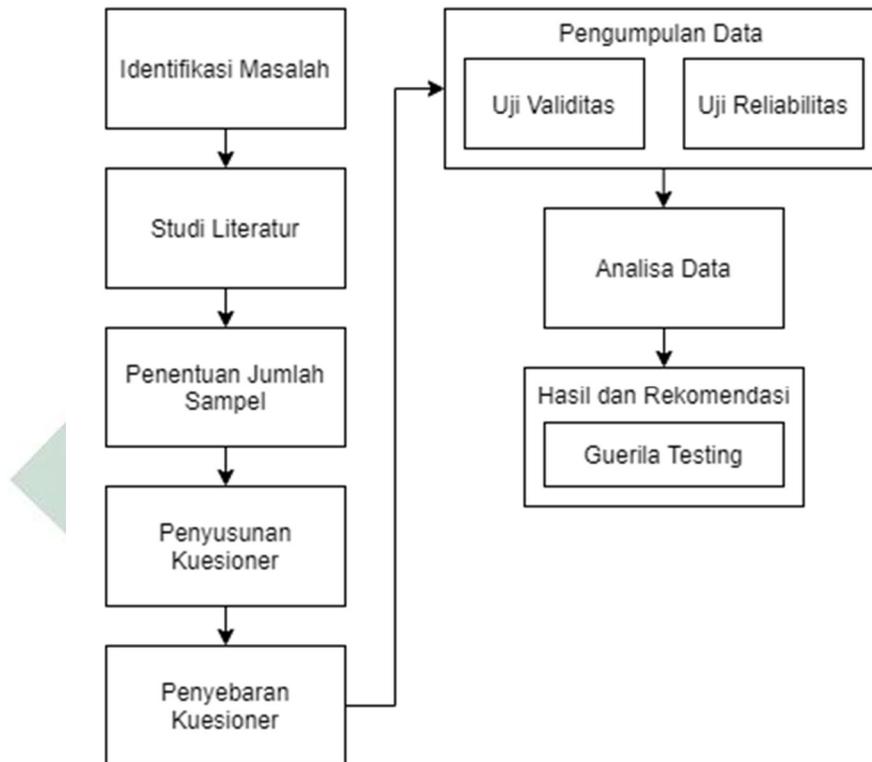
3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian mengenai *Software Quality Testing* pada Aplikasi e-SIM Menggunakan ISO 9126 dilakukan di Polresta Sidoarjo yang beralamat di Jalan R.A.

Kartini No.88, Sidokumpul, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61218.

3.3 Alur Penelitian

Pada metodologi penelitian dalam proses melakukan penelitian dibutuhkan sebuah alur penelitian agar penelitian dapat berjalan sesuai dengan alur yang sudah ditetapkan. Berikut beberapa tahapan alur penelitian skripsi ini seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Berdasarkan diagram alur penelitian yang digambarkan, berikut penjelasan tiap-tiap tahapan yang dilakukan:

3.3.1 Identifikasi Masalah

Dalam tahap ini dirumuskan pokok permasalahan yang menjadi latar belakang dibuatnya penelitian ini. Masalah yang diangkat yaitu dimana Polresta Sidoarjo ingin meningkatkan kualitas layanan SIM nya namun belum adanya pengujian dan pengukuran kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo (Manggalani, 2019). Sehingga perlu adanya pengujian dan pengukuran kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo berdasarkan 6 variabel ISO 9126 yaitu *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, portability* untuk mengetahui ukuran kualitas aplikasi serta melakukan pengembangan sistem agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.

3.3.2 Studi Literatur

Dalam tahapan ini, studi literatur merupakan langkah guna mempelajari serta memahami konsep mengenai *software quality testing* menggunakan ISO/IEC 9126 terhadap aplikasi e-SIM. Studi literatur dilakukan dengan cara membaca jurnal, buku ataupun skripsi yang setipe atau sejenis. Studi literatur digunakan sebagai dasar untuk melakukan penelitian dan sebagai acuan untuk melakukan pembuatan instrumen penelitian.

3.3.3 Penentuan Jumlah Sampel

Dalam penentuan jumlah sampel, populasi yang digunakan yaitu pengguna aplikasi e-SIM dengan mengacu pada unduhan aplikasi e-SIM pada Google Playstore sebanyak 50000 unduhan. Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik *Purposive Sampling*, yaitu pengambilan sampel yang dipilih secara spesifik dengan memperhatikan ciri-ciri tertentu. Penentuan responden pengguna aplikasi e-SIM diambil dengan kriteria sebagai berikut:

1. Responden yang dipilih adalah pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.
2. Responden yang dipilih adalah seseorang yang sudah berumur 17 tahun atau lebih.

Setelah ditetapkan jumlah populasi yang tepat, maka perhitungan sampel yang digunakan selanjutnya yaitu menggunakan rumus slovin untuk jumlah populasi yang diketahui. Taraf *error* pada rumus slovin yang dapat ditoleransi untuk digunakan pada penelitian yaitu sebesar 10% (Haquq et al., 2019; Perawati et al., 2018). Dalam

penelitian ini digunakan taraf *error* sebesar 10% yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel pengguna aplikasi e-SIM.

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\n &= \frac{50000}{1 + (50000 \times (0,1)^2)} \\n &= \frac{50000}{1 + (50000 \times (0,01))} \\n &= \frac{50000}{1 + 500} \\n &= 99,8 = 100\end{aligned}$$

Ukuran sampel penelitian deskriptif yang sesuai berkisar minimal sekitar 100 (Amirullah, 2015; Fraenkel & Norman, 1993). Sampel dengan jumlah 100 responden sudah dapat merepresentasikan populasi yang diteliti serta biaya dan waktu yang dikeluarkan relatif lebih murah dan lebih cepat (Jogiyanto, 2004). Sementara untuk pengelola aplikasi e-SIM ditentukan sebanyak 10 responden yang merupakan pengelola aplikasi e-SIM. Penentuan responden pengelola aplikasi e-SIM diambil dengan kriteria sebagai berikut:

1. Responden yang dipilih merupakan pengelola aplikasi e-SIM.
2. Responden yang dipilih merupakan seseorang yang memiliki tanggung jawab untuk mengelola aplikasi e-SIM.

3.3.4 Penyusunan Kuesioner

Pada tahap ini merupakan tahap dimana penyusunan butir pertanyaan pada kuesioner berdasarkan variabel dan indikator yang dimiliki oleh ISO 9126, kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner *online* yaitu *google form* untuk pengguna aplikasi e-SIM dan kuesioner langsung untuk pengelola aplikasi e-SIM. Kuesioner yang disusun bertujuan guna memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian. Kuesioner yang diajukan kepada pengguna aplikasi e-SIM digunakan untuk mengukur variabel *usability* dan *efficiency* karena pengguna aplikasi e-SIM merupakan pihak yang sering berinteraksi dengan aplikasi sedangkan kuesioner yang diajukan

kepada pengelola aplikasi e-SIM digunakan untuk mengukur variabel *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *portability* karena pengelola aplikasi e-SIM merupakan pihak yang mengerti lebih dalam mengenai sistem aplikasi. Skala yang digunakan untuk mengukur butir pertanyaan pada kuesioner menggunakan skala likert sebagai tolak ukurnya. Kuesioner yang dibuat terdiri atas 2 bagian yaitu bagian identitas responden dan pernyataan dari indikator ISO/IEC 9126. Bagian identitas responden dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.

<u>Identitas Responden</u>	
Nama	:
Usia	: Tahun
Jenis Kelamin	: <input type="checkbox"/> Pria <input type="checkbox"/> Wanita
Pekerjaan	:
Frekuensi penggunaan aplikasi dalam setahun	: <input type="checkbox"/> <= 3x <input type="checkbox"/> 4 - 6x <input type="checkbox"/> >= 7x

Gambar 3.2 Identitas Responden (Pengguna Aplikasi e-SIM)

<u>Identitas Responden</u>	
Nama	:
Jenis Kelamin	: <input type="checkbox"/> Pria <input type="checkbox"/> Wanita
Pekerjaan	:

Gambar 3.3 Identitas Responden (Pengelola Aplikasi e-SIM)

Berikut susunan kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini yang dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kuesioner *Software Quality Testing*

No	Karakteristik	Sub Karakteristik	Pertanyaan	Skala				
				1	2	3	4	5
Pengguna Aplikasi e-SIM								
1	<i>Usability</i>	<i>Understandability</i>	Saya dapat memahami tiap fungsi pada aplikasi e-SIM					
		<i>Learnability</i>	Saya dapat mempelajari informasi dan					

			tampilan pada aplikasi e-SIM dengan mudah						
		<i>Operability</i>	Saya dapat mengoperasikan aplikasi e-SIM dengan mudah						
		<i>Attractiveness</i>	Aplikasi e-SIM memiliki tampilan yang menarik						
		<i>Usability Compliance</i>	Menurut anda apakah aplikasi e-SIM sangat mudah digunakan?						
2	<i>Efficiency</i>	<i>TimeBehavior</i>	Saya merasa aplikasi e-SIM sangat cepat dalam merespon perintah saya						
		<i>Resource Utilization</i>	Saya merasa aplikasi e-SIM merupakan aplikasi yang ringan(tidak memakan banyak ruang kosong di perangkat saya)						
		<i>Efficiency Compliance</i>	Menurut anda apakah aplikasi e-SIM sangat efisien ketika digunakan?						
Pengelola Aplikasi e-SIM									
3	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Apakah aplikasi e-SIM dapat melakukan fungsi yang diperlukan?						
		<i>Accurateness</i>	Apakah hasil pengolahan data pada aplikasi e-SIM sesuai dengan yang diharapkan						
		<i>Interoperabilty</i>	Apakah aplikasi e-SIM dapat berinteraksi dengan perangkat lunak lainnya?						

		<i>Security</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM mengantisipasi/mencegah akses yang tidak sah						
		<i>Functionality Compliance</i>	Apakah aplikasi e-SIM mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku mengenai fungsionalitas aplikasi?						
4	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	Apakah aplikasi e-SIM dapat menghindari kegagalan akibat kesalahan dalam perangkat lunak?						
		<i>Fault Tolerance</i>	Apakah aplikasi e-SIM telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kasus kesalahan karena softwarena?						
		<i>Recoverability</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan?						
		<i>Reliability Compliance</i>	Apakah aplikasi e-SIM telah mematuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak?						
5	<i>Maintainability</i>	<i>Analyzability</i>	Apakah kesalahan (error) atau identifikasi guna modifikasi pada aplikasi e-SIM dapat diketahui dengan mudah?						

		<i>Changeability</i>	Dapatkah kesalahan yang terjadi pada aplikasi e-SIM diperbaiki dengan mudah?					
		<i>Stability</i>	Apakah aplikasi e-SIM dapat melanjutkan fungsi kerjanya seperti biasa setelah dilakukan perubahan/perbaikan					
		<i>Testability</i>	Dapatkah perubahan pada perangkat lunak tersebut divalidasi dengan mudah?					
		<i>Maintainability Compliance</i>	Apakah perangkat lunak tersebut telah mematuhi standar maintainabilitas perangkat lunak?					
6	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM dipindahkan dengan mudah pada lingkungan (platform) yang berbeda					
		<i>Instalability</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM dipasang (di-install) dengan mudah?					
		<i>Co-existence</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM hidup berdampingan dengan perangkat lunak independen lainnya dalam lingkungan yang sama?					
		<i>Portability Compliance</i>	Apakah aplikasi e-SIM telah mematuhi standar portabilitas					

			sebuah perangkat lunak?					
		<i>Replaceability</i>	Dapatkah aplikasi e-SIM digantikan dengan perangkat lunak lain atau yang sejenis?					

3.3.5 Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner *online* dilakukan kepada pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo melalui *google form* dan juga dilakukan penyebaran kuesioner secara langsung kepada pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo di lingkup Polresta Sidoarjo.

3.3.6 Pengumpulan Data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data setelah dilakukan penyebaran kuesioner pada pengelola aplikasi e-SIM dan pengguna aplikasi e-SIM. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada kuesioner dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas kuesioner yang telah diisi oleh 100 pengguna aplikasi e-SIM dan 10 pengelola aplikasi e-SIM menggunakan *tools* SPSS untuk menentukan bahwa alat ukur yang digunakan bersifat valid dan reliabel.

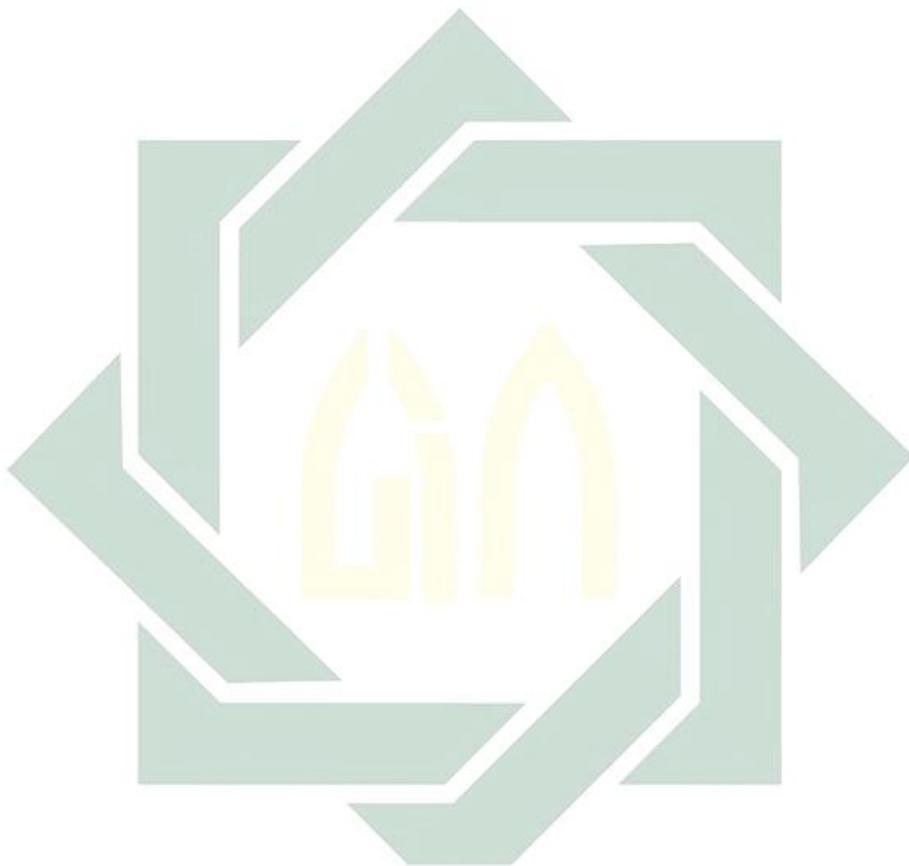
3.3.7 Analisa Data

Setelah diperoleh data dari pengguna dan pengelola aplikasi e-SIM. Kemudian dilakukan analisa data dengan statistik deskriptif menggunakan uji kelayakan untuk mengukur kualitas aplikasi e-SIM dengan menentukan nilai mean, nilai kelayakan dan rata-rata kelayakan dari aplikasi e-SIM serta menyajikan data tersebut dalam bentuk tabel, grafik maupun diagram. Lalu diberikan rekomendasi perbaikan atau evaluasi terhadap aplikasi e-SIM berdasarkan hasil uji kelayakan dari 6 variabel ISO 9126 pada aplikasi e-SIM.

3.3.8 Hasil dan Rekomendasi

Pada tahap ini dipaparkan hasil yang diperoleh setelah semua langkah penelitian telah dilakukan untuk ditentukan rekomendasi yang akan diberikan

berdasarkan hasil *Software Quality Testing* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo. Setelah itu dilakukan *Guerilla Testing* untuk memvalidasi rekomendasi yang diberikan.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Sebaran

Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung kepada pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo dan disebarakan secara *online* kepada pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo dengan menggunakan *google form* yang dapat diakses pada link: <https://bit.ly/KuesionerEsim>.

4.1.1 Pengelola Aplikasi e-SIM

Penyebaran kuesioner kepada pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo disebarakan menggunakan kuesioner kertas seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.

KUESIONER PENELITIAN

Berikut ini adalah kuesioner yang berkaitan dengan penelitian tentang *software quality testing* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo. Maka dari itu saya memohon dengan hormat atas kesediaan bapak/ibu untuk kiranya dapat mengisi kuesioner berikut ini. Atas perhatian dan kesediaan bapak/ibu sekalian untuk mengisi kuesioner yang ada, saya ucapkan banyak terimakasih.

Identitas Responden

Nama :
Jenis Kelamin : Pria Wanita
Pekerjaan :

Petunjuk pengisian:

Berdasarkan atas pengetahuan serta pengalaman bapak/ibu dalam mengelola aplikasi e-SIM, beri tanda centang (✓) pada jawaban yang paling mewakili persepsi bapak/ibu pada setiap pertanyaan. Instrumen *software quality testing* disusun dengan menggunakan skala likert.

Skala pertanyaan :
1: Sangat tidak setuju 2: Tidak setuju 3: Netral 4: Setuju 5: Sangat setuju

Pernyataan Positif :
Untuk jawaban Sangat Setuju diberi nilai (5) sedangkan untuk jawaban Setuju diberi nilai (4)

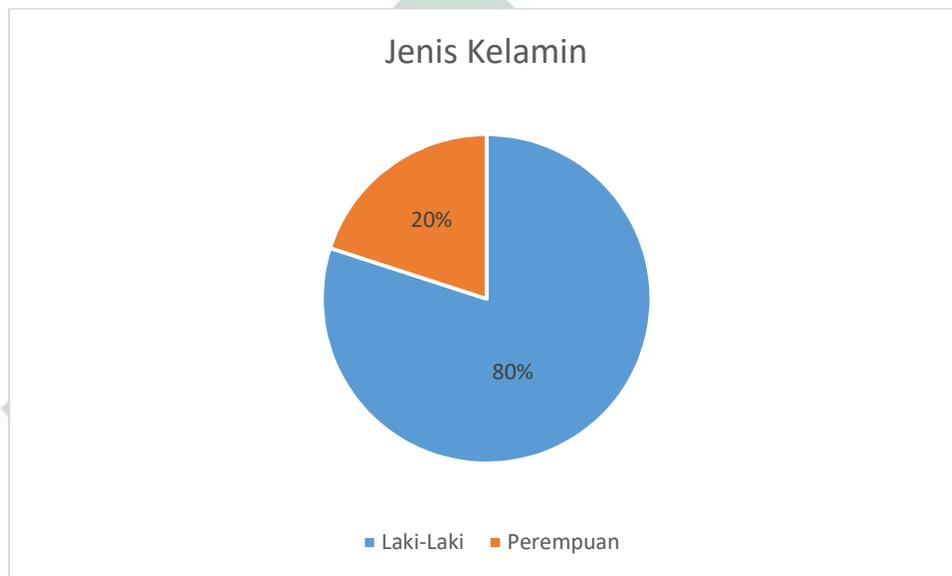
Pernyataan Ragu-Ragu:
Untuk jawaban Ragu-Ragu diberi nilai (3)

Pernyataan Negatif :
Untuk jawaban Sangat Tidak Setuju diberi nilai (1) sedangkan untuk jawaban Tidak Setuju diberi nilai (2)

Gambar 4.1 *Print Out* Kuesioner Untuk Pengelola Aplikasi e-SIM

Selanjutnya kuesioner tersebut disebarakan langsung kepada pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo secara bertahap pada tanggal 24 Juni 2020, 10 Juli 2020 dan 17 Juli 2020 di lingkup Satlantas Polresta Sidoarjo. Pengelola aplikasi e-SIM mengisi kuesioner sesuai dengan persepsi mereka ketika mengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo.

Dari hasil penyebaran kuesioner tersebut diperoleh sebanyak 10 responden pengelola aplikasi e-SIM. Sehingga diperoleh karakteristik jenis kelamin dari pihak pengelola aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo sebagai berikut:



Gambar 4.2 Presentase Pengelola Aplikasi e-SIM Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan diagram presentase pada Gambar 4.2, diperoleh rincian pengelola aplikasi e-SIM berdasarkan jenis kelamin:

1. Pengelola Aplikasi e-SIM berjenis kelamin Laki-laki dengan jumlah sebanyak 8 orang (80%)
2. Pengelola Aplikasi e-SIM berjenis kelamin Perempuan dengan jumlah sebanyak 2 orang (20%)

Tabel 4.1 Data Pengelola Aplikasi e-SIM Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	8	80
Perempuan	2	20
Total	10	100

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui karakteristik responden ditinjau dari jenis kelamin ditunjukkan bahwa pengelola aplikasi e-SIM laki-laki lebih banyak dengan jumlah presentase sebesar 80% dibandingkan dengan pengelola aplikasi e-SIM perempuan.

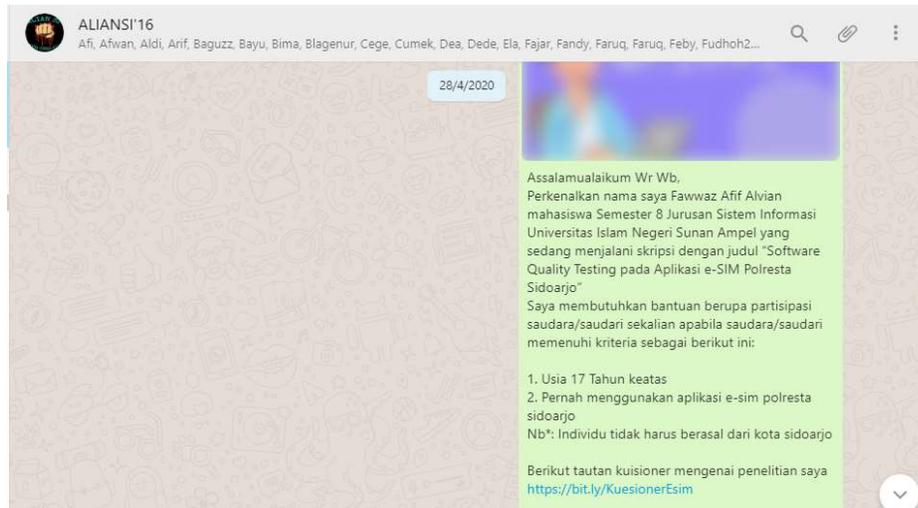
4.1.2 Pengguna Aplikasi e-SIM

Penyebaran kuesioner kepada pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo disebarakan menggunakan google *form* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Screenshot Google Form*

Selanjutnya google *form* tersebut disebarakan melalui akun sosial media WhatsApp, Line, dan Facebook pada tanggal 28 April 2020 yang dibagikan ke beberapa grup dan personal chat serta meminta bantuan kepada teman-teman untuk dibagikan kepada responden yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Berikut salah satu tangkapan layar dari penyebaran kuesioner melalui WhatsApp yang telah dilakukan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.

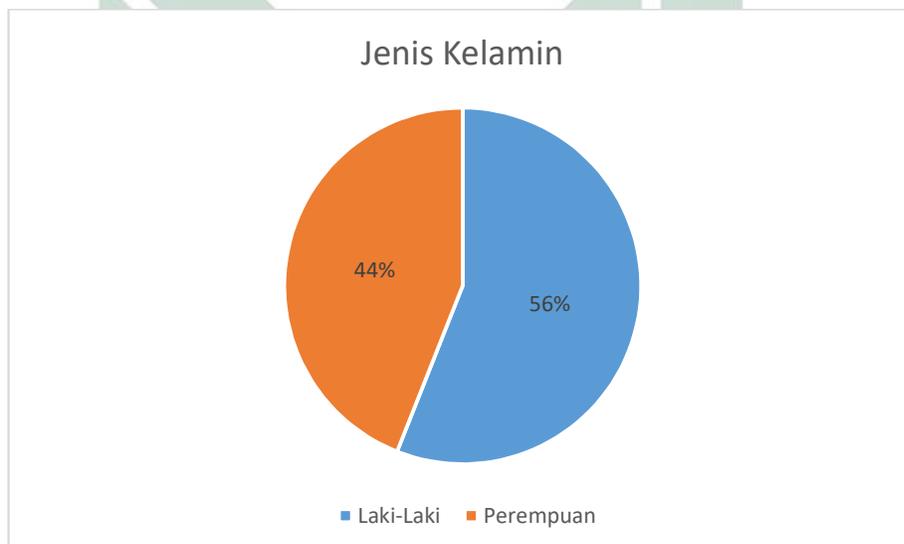


Gambar 4.4 Screenshot Penyebaran Google Form via WhatsApp

Dari hasil penyebaran kuesioner tersebut, diperoleh 115 responden. Beberapa responden didapati mengisi dua kali sehingga data dipilih kembali dan hanya diambil 100 data responden. Sehingga diperoleh beberapa karakteristik dari pengguna aplikasi e-SIM sebagai berikut:

1. Jenis Kelamin

Berdasarkan jawaban responden yang diperoleh melalui hasil penyebaran kuesioner terkait Jenis Kelamin. Diperoleh data responden berdasarkan Jenis Kelamin sebagai berikut:



Gambar 4.5 Presentase Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan diagram presentase pada Gambar 4.5, diperoleh rincian responden berdasarkan jenis kelamin:

1. Responden berjenis kelamin Laki-laki dengan jumlah sebanyak 56 orang (56%)
2. Responden berjenis kelamin Perempuan dengan jumlah sebanyak 44 orang (44%)

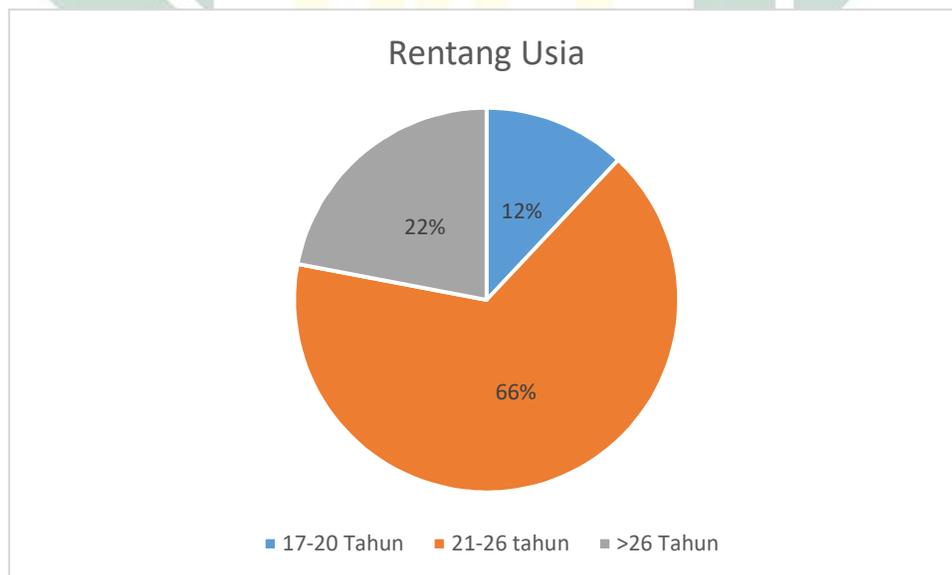
Tabel 4.2 Data Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	56	56
Perempuan	44	44
Total	100	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa karakteristik responden, ditinjau dari jenis kelamin ditunjukkan bahwa responden laki-laki lebih banyak dengan jumlah presentase sebesar 56% dibandingkan dengan responden perempuan.

2. Rentang Usia

Berdasarkan jawaban responden yang diperoleh melalui hasil penyebaran kuesioner terkait Rentang Usia. Diperoleh data responden berdasarkan Rentang Usia sebagai berikut:



Gambar 4.6 Presentase Responden Berdasarkan Rentang Usia

Berdasarkan diagram presentase pada Gambar 4.6, diperoleh rincian responden berdasarkan Rentang Usia:

1. Responden dengan rentang usia 17-20 berjumlah sebanyak 12 orang (12%)
2. Responden dengan rentang usia 21-26 berjumlah sebanyak 66 orang (66%)
3. Responden dengan rentang usia > 26 berjumlah sebanyak 22 orang (22%)

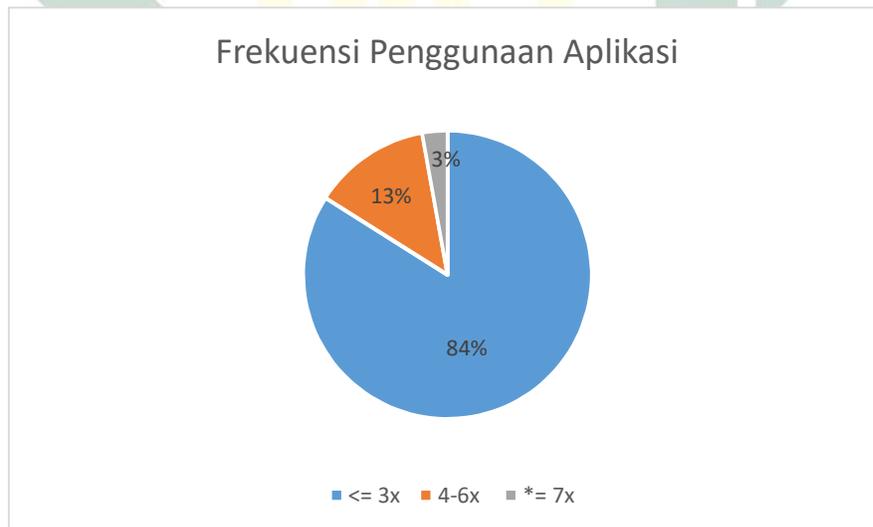
Tabel 4.3 Data Responden Berdasarkan Rentang Usia

Usia	Frekuensi	Presentase (%)
17-20 tahun	12	12
21-26 tahun	66	66
>26 tahun	22	22

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa karakteristik responden berdasarkan rentang usia ditunjukkan bahwa responden usia antara 21-26 tahun lebih banyak dengan jumlah presentase sebesar 66% dibandingkan dengan rentang usia lainnya. Ditinjau dari rentang usia ditunjukkan bahwa *user* pada usia 21-26 tahun merupakan *user* yang sering menggunakan aplikasi e-sim.

3. Frekuensi Penggunaan Aplikasi

Berdasarkan jawaban responden yang diperoleh melalui hasil penyebaran kuesioner terkait Frekuensi Penggunaan Aplikasi. Diperoleh data responden berdasarkan Frekuensi Penggunaan Aplikasi sebagai berikut:



Gambar 4.7 Presentase Frekuensi Penggunaan Aplikasi

Berdasarkan diagram presentase pada Gambar 4.7, diperoleh rincian responden berdasarkan frekuensi penggunaan aplikasi:

1. Frekuensi penggunaan dibawah sama dengan 3 kali ($\leq 3x$) dalam kurun waktu 3 bulan yaitu sebanyak 84 orang (84%).
2. Frekuensi penggunaan antara 4 hingga 6 kali (4-6x) dalam kurun waktu 3 bulan yaitu sebanyak 13 orang (13%).
3. Frekuensi penggunaan diatas sama dengan 7 kali ($\geq 7x$) dalam kurun waktu 3 bulan yaitu sebanyak 3 orang (3%).

Tabel 4.4 Data Responden Berdasarkan Frekuensi Penggunaan Aplikasi

Frekuensi penggunaan aplikasi	Frekuensi	Presentase (%)
$\leq 3x$	84	84
4-6x	13	13
$\geq 7x$	3	3

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa frekuensi penggunaan aplikasi dalam kurun waktu 3 bulan lebih dominan penggunaan aplikasi $\leq 3x$ dengan presentase sebesar (84%). Ditinjau dari frekuensi penggunaan ditunjukkan bahwa frekuensi penggunaan aplikasi e-sim termasuk rendah.

4.2 Pengujian Instrumen Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengujian kuesioner dengan melakukan uji validitas dan uji reliabilitas dengan menggunakan *tools* SPSS Statstics 25. Dilakukan pengujian instrumen guna mengetahui seberapa valid dan reliabel kuesioner yang telah disebarkan dan diisi oleh pengguna dan pengelola aplikasi e-sim. Pengujian dilakukan pada kuesioner yang telah diisi oleh 100 pengguna aplikasi e-sim dan 10 pengelola aplikasi e-sim untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas kuesioner.

4.2.1 Uji Validitas

Uji validitas yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa valid kuesioner yang digunakan dalam penelitian. Apabila kuesioner dapat dinyatakan valid, maka kuesioner tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian. Uji validitas yang dilakukan menggunakan korelasi *product moment pearson* berdasarkan r tabel.

1. Variabel *Usability* dan *Efficiency*

Dilakukan pengujian validitas terhadap kuesioner yang telah diisi oleh pengguna aplikasi e-sim sebanyak 100 responden, diperoleh derajat kebebasan (n-2) yaitu sebesar $(100-2) = 98$. Sehingga berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh nilai *r tabel* untuk variabel *usability* dan *efficiency* sebesar 0,1966. Berikut merupakan hasil pengujian validitas berdasarkan *pearson correlation* menggunakan SPSS Statistics 25:

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Variabel *Usability* dan *Efficiency*

Variabel	Kode	<i>r</i> _{hitung}	<i>r</i> _{tabel}	Status
<i>Usability</i>	U1	0,727	0,1966	Valid
	U2	0,824	0,1966	Valid
	U3	0,868	0,1966	Valid
	U4	0,593	0,1966	Valid
	U5	0,817	0,1966	Valid
<i>Efficiency</i>	E1	0,726	0,1966	Valid
	E2	0,608	0,1966	Valid
	E3	0,795	0,1966	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.5 dengan membandingkan nilai *r hitung* dengan *r tabel*, Semua item pertanyaan pada variabel *efficiency* dan *usability* memperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$. Maka dinyatakan bahwa tiap item pada variabel *efficiency* dan *usability* bersifat “Valid”.

2. Variabel *Functionality*, *Reliability*, *Maintainability* dan *Adaptability*

Dilakukan pengujian validitas terhadap kuesioner yang telah diisi oleh pengelola aplikasi e-sim sebanyak 10 responden, diperoleh derajat kebebasan (n-2) yaitu sebesar $(10-2) = 8$. Sehingga berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh nilai *r tabel* untuk variabel *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *portability* sebesar 0,6319. Berikut merupakan hasil pengujian validitas berdasarkan *pearson correlation* menggunakan SPSS Statistics 25:

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Variabel *Functionality*, *Reliability*, *Maintainability* dan *Portability*

Variabel	Kode	r_{hitung}	r_{tabel}	Status
<i>Functionality</i>	F1	0,766	0,6319	Valid
	F2	0,768	0,6319	Valid
	F3	0,718	0,6319	Valid
	F4	0,768	0,6319	Valid
	F5	0,834	0,6319	Valid
<i>Reliability</i>	R1	0,641	0,6319	Valid
	R2	0,848	0,6319	Valid
	R3	0,641	0,6319	Valid
	R4	0,722	0,6319	Valid
<i>Maintainability</i>	M1	0,633	0,6319	Valid
	M2	0,850	0,6319	Valid
	M3	0,866	0,6319	Valid
	M4	0,737	0,6319	Valid
	M5	0,806	0,6319	Valid
<i>Portability</i>	P1	0,654	0,6319	Valid
	P2	0,789	0,6319	Valid
	P3	0,734	0,6319	Valid
	P4	0,713	0,6319	Valid
	P5	0,656	0,6319	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.6 dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} , Semua item pertanyaan pada variabel *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *portability* memperoleh hasil $r_{hitung} > r_{tabel}$. Maka dinyatakan bahwa tiap item pada variabel *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *portability* bersifat “Valid”.

Sehingga dinyatakan bahwa semua item pada variabel *usability*, *efficiency*, *functionality*, *reliability*, *maintainability* dan *functionality* bersifat “Valid”.

4.2.2 Uji Reliabilitas

Guna memperoleh hasil pengukuran yang konsisten terhadap instrumen yang telah disebarkan, dilakukan uji reliabilitas. Hal ini bertujuan untuk membuktikan bahwa kuesioner yang telah dibuat benar benar dapat dipercaya. Kuesioner dapat dikatakan reliabel apabila jika didapatkan hasil relatif sama pada saat dilakukan pengukuran kembali. Berdasarkan Tabel 2.2 kriteria nilai pengujian *Alpha Cronbach* yang dapat digunakan yaitu ketika reliabilitas berada pada level dengan kriteria “Cukup Reliabel” dengan nilai sebesar (0,40-0,60), “Reliabel” dengan nilai sebesar (0,60-0,80) dan “Sangat Reliabel” dengan nilai sebesar (0,80-1,00) (Riyani et al., 2017).

Berdasarkan pada kuesioner yang telah diisi oleh pengguna dan pengelola aplikasi e-sim selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas menggunakan SPSS 25, sehingga diperoleh hasil reliabilitas yang dipaparkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Reliabilitas Variabel *Usability*, *Efficiency*, *Functionality*, *Reliability*, *Maintainability* dan *Portability*

Variabel	Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	Keterangan
<i>Usability</i>	0,823	Reliabel
<i>Efficiency</i>	0,505	Reliabel
<i>Functionality</i>	0,825	Reliabel
<i>Reliability</i>	0,686	Reliabel
<i>Maintainability</i>	0,837	Reliabel
<i>Portability</i>	0,746	Reliabel

Dapat dilihat pada Tabel 4.7 bahwa didapatkan nilai *Alpha Cronbach's*(α) sebesar 0,823 untuk variabel *Usability*, nilai *Alpha Cronbach's*(α) sebesar 0,505 untuk variabel *Efficiency*, nilai *Alpha Cronbach's*(α) sebesar 0,825 untuk variabel *Functionality*, nilai *Alpha Cronbach's*(α) sebesar 0,686 untuk variabel *Reliability*, nilai *Alpha*

Cronbach's(α) sebesar 0,837 untuk variabel *Maintainability* dan nilai *Alpha Cronbach's(α)* sebesar 0,746 untuk variabel *Portability* sehingga dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa semua variabel bersifat “reliabel”.

4.3 Analisa Data

Setelah dilakukan pengumpulan data dan uji kuesioner selanjutnya dilakukan analisa data dengan uji kelayakan terhadap masing-masing variabel guna menentukan sebuah keputusan apakah suatu sistem dapat dikatakan layak atau belum. Perhitungan uji kelayakan menggunakan rumus uji kelayakan (6).

$$P = \frac{(f)}{(n)} \times 100\% \quad (6)$$

Dimana:

P = Presentase kelayakan

(f) = skor aktual

(n) = skor ideal

Setelah dilakukan perhitungan uji kelayakan kemudian dilakukan perhitungan terhadap rentang skala nilai untuk nilai mean dengan menggunakan rumus:

$$Interval = \frac{Nilai\ Tertinggi - Ni\ Terendah}{Banyaknya\ kelas} \quad (7)$$

$$Interval = \frac{5 - 1}{3} = 1,33$$

Sehingga didapatkan skala nilai mean seperti yang dipaparkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Skala Nilai Mean

Rentang Mean	Nilai
$1,00 \leq x \leq 2,33$	Buruk
$2,34 \leq x \leq 3,67$	Cukup
$3,68 \leq x \leq 5,00$	Baik

4.3.1 Uji Kelayakan Variabel *Usability*

Terdapat 5 pertanyaan pada variabel *usability* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *usability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\% \\ &= \frac{1805}{2500} \times 100\% \\ &= 72\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *usability* memiliki presentase sebesar 72% sehingga dinyatakan bahwa variabel *usability* memiliki interpretasi “Cukup” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *usability* yang disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Nilai Mean Sub Variabel *Usability*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Understandability</i>	UD	Saya dapat memahami fungsi dan cara menggunakan aplikasi e-SIM	2	2	28	54	14	3,76
<i>Learnability</i>	LB	Saya dapat mempelajari informasi dan tampilan pada aplikasi e-SIM dengan mudah	1	8	21	60	10	3,70
<i>Operability</i>	OP	Saya dapat mengoperasikan aplikasi e-SIM dengan mudah	2	11	21	51	15	3,66
<i>Attractiveness</i>	AT	Aplikasi e-SIM memiliki tampilan yang menarik	3	14	37	41	5	3,31
<i>Usability Compliance</i>	UC	Menurut anda apakah aplikasi e-SIM sangat mudah digunakan?	1	12	22	54	11	3,62

4.3.2 Uji Kelayakan Variabel *Efficiency*

Terdapat 3 pertanyaan pada variabel *efficiency* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *efficiency* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\% \\ &= \frac{1112}{1500} \times 100\% \\ &= 74\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *efficiency* memiliki presentase sebesar 74% sehingga dinyatakan bahwa variabel *efficiency* memiliki interpretasi “Cukup” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *efficiency* yang disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Mean Sub Variabel *Efficiency*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Time Behaviour</i>	TB	Saya merasa aplikasi e-SIM sangat cepat dalam merespon kebutuhan saya	2	15	35	43	5	3,34
<i>Resource Utilization</i>	RU	Saya merasa aplikasi e-SIM merupakan aplikasi yang ringan(tidak memakan banyak ruang kosong di perangkat saya)	1	4	21	41	33	4,01
<i>Efficiency Compliance</i>	EC	Menurut anda apakah aplikasi e-SIM sangat efisien ketika digunakan?	2	5	26	48	19	3,77

4.3.3 Uji Kelayakan Variabel *Functionality*

Terdapat 5 pertanyaan pada variabel *functionality* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *functionality* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\% \\ &= \frac{206}{250} \times 100\% \\ &= 82\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *functionality* memiliki presentase sebesar 82% sehingga dinyatakan bahwa variabel *functionality* memiliki interpretasi “Baik” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *functionality* yang disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Nilai Mean Sub Variabel *Functionality*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Suitability</i>	ST	Apakah aplikasi e-SIM dapat melakukan fungsi yang diperlukan?	0	0	1	5	4	4,30
<i>Accurateness</i>	AC	Apakah hasil pengolahan data pada aplikasi e-SIM tersebut sesuai dengan yang diharapkan?	0	0	3	4	3	4
<i>Interoperability</i>	IT	Apakah aplikasi e-SIM dapat berinteraksi dengan	0	0	1	7	2	4,10

		perangkat lunak lainnya?						
<i>Security</i>	SC	Dapatkah aplikasi e-SIM mengantisipasi/mencegah akses yang tidak sah?	0	0	3	4	3	4
<i>Functionality Compliance</i>	FC	Apakah aplikasi e-SIM mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku mengenai fungsionalitas aplikasi?	0	0	2	4	4	4,20

4.3.4 Uji Kelayakan Variabel *Reliability*

Terdapat 4 pertanyaan pada variabel *reliability* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *reliability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual } (f)}{\text{Skor Ideal } (n)} \times 100\% \\
 &= \frac{159}{200} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *reliability* memiliki presentase sebesar 80% sehingga dinyatakan bahwa variabel *reliability* memiliki interpretasi “Baik” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *reliability* yang disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Nilai Mean Sub Variabel *Reliability*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Maturity</i>	MT	Apakah aplikasi e-SIM dapat menghindari kegagalan akibat kesalahan dalam perangkat lunak?	0	0	2	6	2	4
<i>Fault Tolerance</i>	FT	Apakah aplikasi e-SIM telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kasus kesalahan karena softwarena?	0	0	4	3	3	3,90
<i>Recoverability</i>	RB	Dapatkah aplikasi e-SIM memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan?	0	0	2	6	2	4
<i>Reliability Compliance</i>	RC	Apakah aplikasi e-SIM telah mematuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak?	0	0	2	6	2	4

4.3.5 Uji Kelayakan Variabel *Maintainability*

Terdapat 5 pertanyaan pada variabel *maintainability* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *maintainability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\% \\ &= \frac{217}{250} \times 100\% \\ &= 87\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *maintainability* memiliki presentase sebesar 87% sehingga dinyatakan bahwa variabel *maintainability* memiliki interpretasi “Baik” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *maintainability* yang disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Nilai Mean Sub Variabel *Maintainability*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Analyzability</i>	AN	Apakah kesalahan (error) atau identifikasi guna modifikasi pada aplikasi e-SIM dapat diketahui dengan mudah?	0	0	0	4	6	4,60
<i>Changeability</i>	CB	Dapatkah kesalahan yang terjadi pada aplikasi e-SIM diperbaiki dengan mudah?	0	0	1	3	6	4,50
<i>Stability</i>	SB	Apakah aplikasi e-SIM dapat melanjutkan fungsi kerjanya seperti biasa	0	0	0	5	5	4,50

		setelah dilakukan perubahan/perbaikan?						
<i>Testability</i>	TS	Dapatkah perubahan pada aplikasi e-SIM divalidasi dengan mudah?	0	0	2	7	1	3,90
<i>Maintainability Compliance</i>	MC	Apakah aplikasi e-SIM telah mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku mengenai pemeliharaan aplikasi?	0	0	1	6	3	4,20

4.3.6 Uji Kelayakan Variabel *Portability*

Terdapat 4 pertanyaan pada variabel *portability* sebagai instrumen pengukuran kualitas *software*. Sehingga didapatkan perhitungan uji kelayakan variabel *portability* sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase kelayakan} &= \frac{\text{Skor Aktual } (f)}{\text{Skor Ideal } (n)} \times 100\% \\
 &= \frac{182}{250} \times 100\% \\
 &= 73\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh hasil bahwa variabel *portability* memiliki presentase sebesar 73% sehingga dinyatakan bahwa variabel *portability* memiliki interpretasi “Cukup” berdasarkan Skala konversi pada Tabel 2.3 dengan nilai mean pada masing-masing sub variabel *portability* yang disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Nilai Mean Sub Variabel *Portability*

Sub Variabel	Kode	Indikator	Jawaban					Mean
			STS	TS	N	S	SS	
<i>Adaptability</i>	AD	Dapatkah aplikasi e-SIM dipindahkan dengan mudah pada lingkungan (<i>platform</i>) yang berbeda?	0	7	3	0	0	2,30
<i>Instalability</i>	IS	Dapatkah aplikasi e-SIM dipasang (<i>di-install</i>) dengan mudah?	0	0	2	5	3	4,10
<i>Portability Compliance</i>	PC	Apakah aplikasi e-SIM telah mematuhi standar portabilitas sebuah perangkat lunak?	0	0	3	6	1	3,80
<i>Co-existence</i>	CX	Dapatkah aplikasi e-SIM hidup berdampingan dengan perangkat lunak independen lainnya dalam lingkungan yang sama?	0	0	2	7	1	3,90
<i>Replaceability</i>	RP	Dapatkah aplikasi e-SIM digantikan dengan perangkat lunak lain atau yang sejenis?	0	0	2	5	3	4,10

4.4 Hasil Penelitian

Setelah mengetahui nilai uji kelayakan terhadap masing-masing variabel, kemudian dilakukan perhitungan presentase uji kelayakan secara keseluruhan pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo untuk menentukan apakah aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo telah memenuhi standard ISO 9126 atau tidak. Perhitungan presentase uji kelayakan secara keseluruhan menggunakan rata-rata dari seluruh jumlah nilai uji kelayakan:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Uji Kelayakan} &= \frac{72\%+74\%+82\%+80\%+87\%+73\%}{6} \\ &= \frac{468\%}{6} \\ &= 78\% \end{aligned}$$

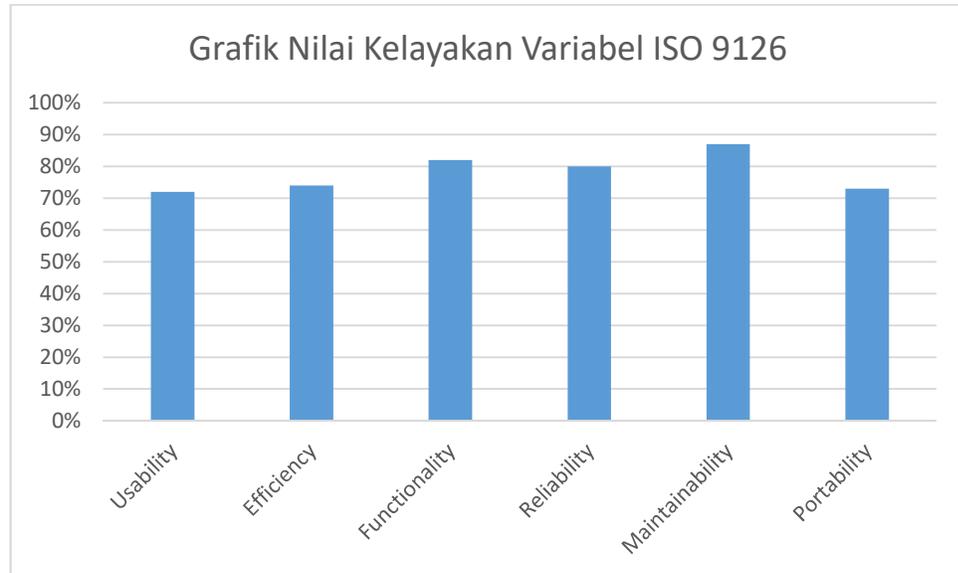
Dari hasil perhitungan keseluruhan presentase uji kelayakan diperoleh hasil presentase rata-rata sebesar 78% dengan interpretasi “Cukup”. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo telah memenuhi Standard ISO 9126. Berdasarkan perhitungan kelayakan terhadap semua variabel ISO 9126 diatas, dapat dilihat hasil perhitungan kelayakan pada masing-masing variabel yang disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Uji Kelayakan Semua Variabel ISO 9126

No	Variabel	Skor Aktual	Skor Ideal	Presentase Kelayakan	Keterangan
1	<i>Usability</i>	1805	2500	72%	Cukup
2	<i>Efficiency</i>	1112	1500	74%	Cukup
3	<i>Functionality</i>	206	250	82%	Baik
4	<i>Reliability</i>	159	200	80%	Baik
5	<i>Maintainability</i>	217	250	87%	Baik
6	<i>Portability</i>	182	250	73%	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.15, diperoleh bahwa variabel dengan interpretasi “Cukup” yaitu variabel *Usability*, *Efficiency*, dan *Portability*. Sedangkan variabel dengan interpretasi “Baik” yaitu variabel *Reliability*, *Functionality* dan *Maintainability*.

Berdasarkan perhitungan kelayakan terhadap masing-masing variabel ISO 9126 diatas, diperoleh grafik seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Grafik Nilai Kelayakan Variabel ISO 9126

Berdasarkan grafik nilai kelayakan masing-masing variabel ISO 9126 pada Gambar 4.8, dijelaskan bahwa:

1. Variabel *Maintanability* merupakan variabel dengan nilai kelayakan tertinggi sebesar 87% dengan interpretasi “Baik”.
2. Variabel *Functionality* memperoleh nilai kelayakan sebesar 82% dengan interpretasi “Baik”.
3. Variabel *Reliability* memperoleh nilai kelayakan sebesar 80% dengan interpretasi “Baik”.
4. Variabel *Efficiency* memperoleh nilai kelayakan sebesar 74% dengan interpretasi “Cukup”.
5. Variabel *Portability* memperoleh nilai kelayakan sebesar 73% dengan interpretasi “Cukup”.
6. Variabel *Usability* merupakan variabel dengan nilai kelayakan terendah sebesar 72% dengan interpretasi “Cukup”.

4.4.1 Variabel *Usability*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *usability* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 72% dengan interpretasi "Cukup". Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat sub variabel yang memiliki nilai yang kurang. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *usability* yang disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Usability*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Understandability</i>	UD	3,76	Baik
<i>Learnability</i>	LB	3,70	Baik
<i>Operability</i>	OP	3,66	Cukup
<i>Attractiveness</i>	AT	3,31	Cukup
<i>Usability Compliance</i>	UC	3,62	Cukup

Berdasarkan Tabel 4.16, dijelaskan bahwa bahwa sub variabel:

1. *Understandability* memiliki nilai mean sebesar 3,76 dengan interpretasi "Baik" sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM memiliki kemampuan untuk dapat dipahami dengan mudah.
2. *Learnability* memiliki nilai mean sebesar 3,70 dengan interpretasi "Baik" sehingga dinyatakan bahwa informasi dan menu aplikasi e-SIM dapat dipelajari dengan mudah.
3. *Operability* memiliki nilai mean sebesar 3,66 dengan interpretasi "Cukup" sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM kurang dapat dioperasikan dengan mudah.
4. *Attractiveness* memiliki nilai mean sebesar 3,31 dengan interpretasi "Cukup" sehingga dinyatakan bahwa tampilan visual (*User Interface*) dari aplikasi e-SIM masih kurang menarik.
5. *Usability Compliance* memiliki nilai mean sebesar 3,62 dengan interpretasi "Cukup" sehingga dinyatakan bahwa keseluruhan aplikasi e-SIM kurang dapat

digunakan dengan mudah dimana tidak sesuai dengan standar kegunaan yang berlaku.

4.4.2 Variabel *Efficiency*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *efficiency* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 74% dengan interpretasi "Cukup". Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat sub variabel yang memiliki nilai yang kurang. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *efficiency* yang disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Efficiency*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Time Behaviour</i>	TB	3,34	Cukup
<i>Resource Utilization</i>	RU	4,01	Baik
<i>Efficiency Compliance</i>	EC	3,77	Baik

Berdasarkan Tabel 4.17, dijelaskan bahwa sub variabel:

1. *Time Behaviour* memiliki nilai mean sebesar 3,34 dengan interpretasi "Cukup" sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM masih kurang cepat dalam merespon perintah *user*.
2. *Resource Utilization* memiliki nilai mean sebesar 4,01 dengan interpretasi "Baik" sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM merupakan aplikasi yang sangat ringan.
3. *Efficiency Compliance* memiliki nilai mean sebesar 3,77 dengan interpretasi "Baik" sehingga dinyatakan bahwa keseluruhan aplikasi e-SIM bersifat efisien dimana sesuai dengan standar efisiensi yang berlaku.

4.4.3 Variabel *Functionality*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *functionality* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 82% dengan interpretasi "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing sub variabel memiliki nilai yang baik. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *functionality* yang disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Functionality*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Suitability</i>	ST	4,30	Baik
<i>Accurateness</i>	AC	4	Baik
<i>Interoperability</i>	IT	4,10	Baik
<i>Security</i>	SC	4	Baik
<i>Functionality Compliance</i>	FC	4,20	Baik

Berdasarkan Tabel 4.18, dijelaskan bahwa sub variabel:

1. *Suitability* memiliki nilai mean sebesar 4,30 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa fungsionalitas aplikasi e-SIM sudah tepat sasaran.
2. *Accurateness* memiliki nilai mean sebesar 4 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat memberikan hasil pengolahan data yang tepat sesuai dengan kebutuhan.
3. *Interoperability* memiliki nilai mean sebesar 4,10 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat berinteraksi dengan baik dengan perangkat lunak lainnya.
4. *Security* memiliki nilai mean sebesar 4 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah memiliki sistem keamanan yang baik.
5. *Functionality Compliance* memiliki nilai mean sebesar 4,20 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah mengikuti standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku mengenai fungsionalitas aplikasi.

4.4.4 Variabel *Reliability*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *reliability* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 80% dengan interpretasi "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing sub variabel memiliki nilai yang baik. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *reliability* yang disajikan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Reliability*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Maturity</i>	MT	4	Baik
<i>Fault Tolerance</i>	FT	3,90	Baik
<i>Recoverability</i>	RB	4	Baik
<i>Reliability Compliance</i>	RC	4	Baik

Berdasarkan Tabel 4.19, dijelaskan bahwa sub variabel:

1. *Maturity* memiliki nilai mean sebesar 4 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat menghindari kegagalan yang berasal dari kesalahan perangkat lunak dengan baik.
2. *Fault Tolerance* memiliki nilai mean sebesar 3,90 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat mempertahankan kinerjanya dengan baik ketika terjadi kesalahan yang berasal dari aplikasi itu sendiri.
3. *Recoverability* memiliki nilai mean sebesar 4 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat memulihkan data dengan baik ketika terjadi kegagalan.
4. *Reliability Compliance* memiliki nilai mean sebesar 4 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah mematuhi standar kehandalan sebuah perangkat lunak.

4.4.5 Variabel *Maintainability*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *maintainability* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 87% dengan interpretasi "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing sub variabel memiliki nilai yang baik. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *maintainability* yang disajikan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Maintainability*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Analyzability</i>	AN	4,60	Baik
<i>Changeability</i>	CB	4,50	Baik
<i>Stability</i>	SB	4,50	Baik
<i>Testability</i>	TS	3,90	Baik
<i>Maintainability Compliance</i>	MC	4,20	Baik

Berdasarkan Tabel 4.20, dijelaskan bahwa sub variabel:

1. *Analyzability* memiliki nilai mean sebesar 4,60 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa *error* atau kesalahan yang terdapat pada aplikasi e-SIM dapat diidentifikasi dengan mudah.
2. *Changeability* memiliki nilai mean sebesar 4,50 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa dapat dilakukan perbaikan atau modifikasi sistem pada aplikasi e-SIM.
3. *Stability* memiliki nilai mean sebesar 4,50 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa sistem aplikasi e-SIM tetap stabil setelah dilakukan perubahan/modifikasi pada sistem aplikasi e-SIM.
4. *Testability* memiliki nilai mean sebesar 3,90 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa dapat dilakukan validasi atau pengujian pada modifikasi sistem yang telah dilakukan pada aplikasi e-SIM dengan mudah.
5. *Maintainability Compliance* memiliki nilai mean sebesar 4,20 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah mematuhi standar yang berlaku mengenai pemeliharaan sistem.

4.4.6 Variabel *Portability*

Berdasarkan hasil perhitungan uji kelayakan yang telah dilakukan terhadap variabel *portability* sebelumnya diperoleh nilai sebesar 73% dengan interpretasi "Cukup". Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat sub variabel yang memiliki nilai

yang kurang. Berikut merupakan paparan nilai mean pada masing-masing sub variabel *portability* yang disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Interpretasi Nilai Mean Sub Variabel *Portability*

Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Adaptability</i>	AD	2,30	Buruk
<i>Instalability</i>	IS	4,10	Baik
<i>Portability Compliance</i>	PC	3,80	Baik
<i>Co-existence</i>	CX	3,90	Baik
<i>Replaceability</i>	RP	4,10	Baik

Berdasarkan Tabel 4.21, dijelaskan bahwa sub variabel:

1. *Adaptability* memiliki nilai mean sebesar 2,30 dengan interpretasi “Buruk” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM belum dapat diadaptasi dan diimplementasikan pada *platform* yang berbeda.
2. *Instalability* memiliki nilai mean sebesar 4,10 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat diinstall dengan mudah.
3. *Portability Compliance* memiliki nilai mean sebesar 3,80 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM telah mematuhi standar portabilitas perangkat lunak.
4. *Co-existence* memiliki nilai mean sebesar 3,90 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat hidup berdampingan dengan baik dengan perangkat lunak independen lainnya pada lingkungan yang sama.
5. *Replaceability* memiliki nilai mean sebesar 4,10 dengan interpretasi “Baik” sehingga dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM dapat diperbarui dengan versi yang terbaru.

4.5 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *software quality testing* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo, masih terdapat beberapa aspek pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo. Dapat dilihat bahwa terdapat beberapa variabel yang memiliki sub variabel

dengan interpretasi nilai yang masih dirasa kurang seperti yang disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Interpretasi Sub Variabel Dengan Nilai Kurang

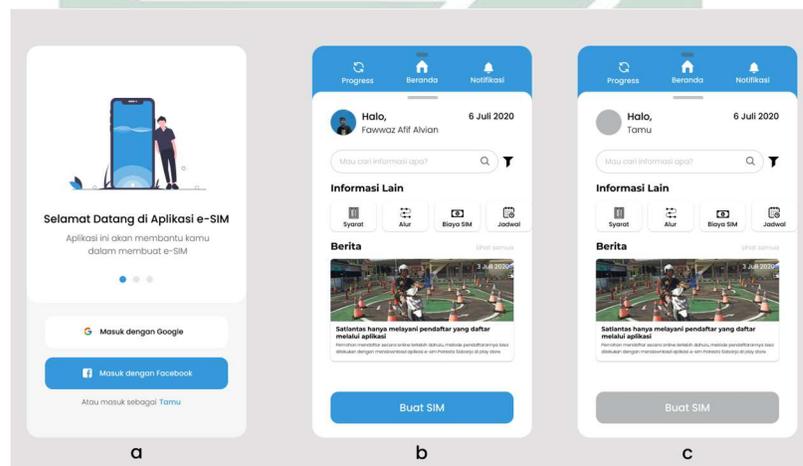
Variabel	Sub Variabel	Kode	Mean	Keterangan
<i>Usability</i>	<i>Attractiveness</i>	AT	3,31	Cukup
	<i>Operability</i>	OP	3,66	Cukup
	<i>Usability Compliance</i>	UC	3,62	Cukup
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>	TB	3,34	Cukup
<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>	AD	2,30	Buruk

Berikut ini adalah beberapa usulan rekomendasi berdasarkan pada Tabel 4.22.

4.5.1 Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel *Attractiveness*

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh nilai mean sebesar 3,31 dengan interpretasi “Cukup” pada sub variabel *attractiveness*. Dinyatakan bahwa tampilan visual (*User Interface*) dari aplikasi e-SIM masih kurang. Sehingga diberikan rekomendasi berupa *redesign User Interface* aplikasi e-SIM sebagai bahan pertimbangan bagi para pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM dari sisi *attractiveness* atau tampilan visualnya. Rekomendasi yang diberikan yaitu:

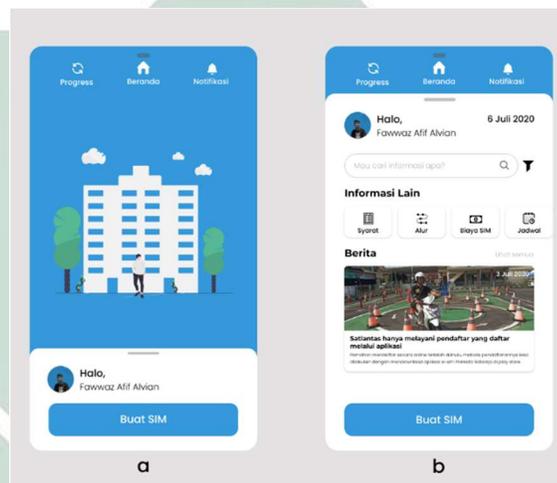
1. Menambahkan opsi *login* dengan menggunakan sosial media dan mode *guest* ketika *user* membuka aplikasi pada pertama kalinya seperti pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 (a) Rekomendasi Opsi *Login* Sosial Media dan Mode *Guest* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo (b) Tampilan *Login* Sosial Media (c) Tampilan *Login* *Guest*

Dengan menambahkan opsi *login* seperti diatas, akan lebih mempermudah *user* ketika ingin masuk ke dalam aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 4.9 bahwa *page* (a) merupakan *page* ketika *user* ingin masuk kedalam aplikasi dan diberikan pilihan untuk masuk ke dalam aplikasi. *Page* (b) merupakan *page* ketika *user* telah berhasil masuk ke dalam aplikasi sehingga dapat mengakses seluruh menu pada aplikasi. *Page* (c) merupakan *page* ketika *user* masuk sebagai tamu dimana *user* tidak memiliki hak untuk melakukan *primary action* yaitu membuat SIM.

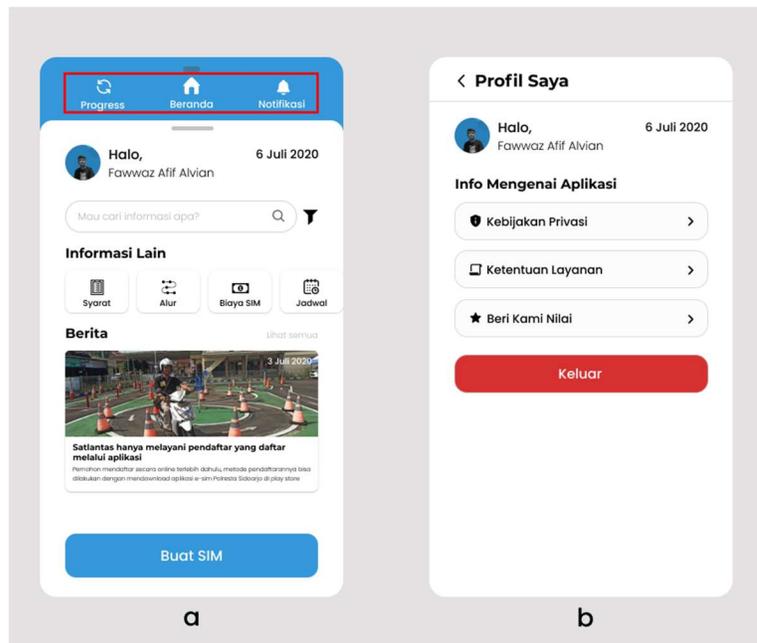
2. Menambahkan panel yang interaktif yang dapat di geser keatas oleh *user* ketika berada pada menu utama seperti pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 (a) (b) Rekomendasi Panel Interaktif pada Menu Utama aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan menambahkan panel yang interaktif, akan lebih menambahkan kesan menarik pada aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 4.10 bahwa *page* (a) merupakan *page* awal ketika *user* masuk kedalam aplikasi. *Page* (b) merupakan *page* ketika *user* menggeser panel tersebut ke atas.

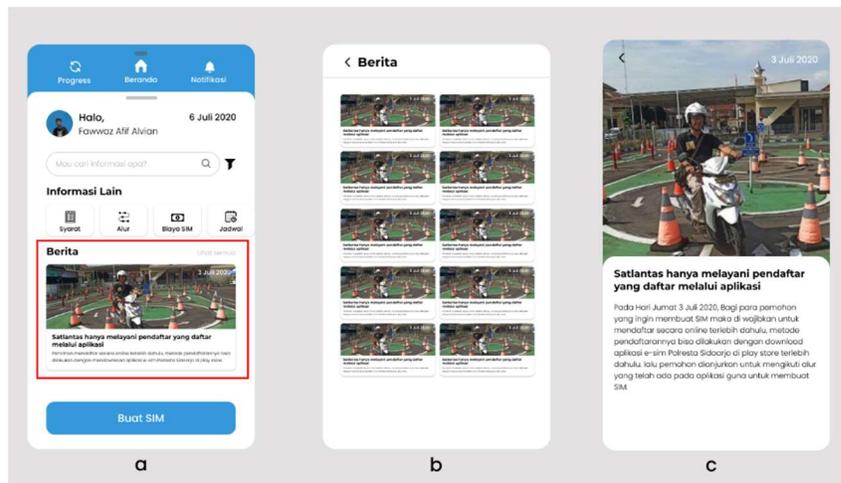
3. Menambahkan *profile user* dan 3 menu pada halaman utama yaitu Beranda yang berfungsi sebagai halaman awal, Progress yang berfungsi untuk menuntun *user* ketika melakukan proses pembuatan SIM dan Notifikasi untuk memberitahu *user* mengenai proses yang sudah diselesaikan seperti pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 (a) Rekomendasi Menu *Progress*, *Beranda* dan *Notifikasi* Pada Halaman Utama aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo (b) Rekomendasi *Profile User*

Dengan menambahkan 3 menu seperti *Beranda*, *Progress* dan *Notifikasi* akan lebih memudahkan navigasi *user* dalam menggunakan aplikasi e-SIM, Dapat dilihat pada Gambar 4.11 bahwa *page* (a) merupakan *page* ketika *user* berada di halaman utama, tersedia navigasi untuk *user* seperti *beranda*, *progress* dan *notifikasi*. *Page* (b) merupakan *page* ketika *user* mengakses *profile user*, *profile user* berfungsi untuk memudahkan *user* dalam memahami *account* yang sedang digunakan dalam aplikasi dan juga memudahkan *user* untuk keluar dari aplikasi.

4. Menambahkan fitur berita agar *user* mengerti dan *up to date* mengenai berita terkini yang terdapat pada Polresta Sidoarjo seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 (a) (b) (c) Rekomendasi fitur berita pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan menambahkan fitur berita, akan lebih memudahkan *user* dalam mendapatkan informasi berita terkini yang terdapat pada Polresta Sidoarjo, Dapat dilihat pada Gambar 4.12 bahwa *page* (a) merupakan *page* ketika *user* berada di halaman utama, tersedia menu berita untuk dapat diakses oleh *user*. *Page* (b) merupakan *page* ketika *user* mengakses menu berita, menu berita berfungsi untuk menampilkan keseluruhan berita yang telah di publikasi didalam aplikasi e-SIM. *Page* (c) merupakan *page* ketika *user* memilih berita yang ingin dilihat oleh *user*.

5. Menambahkan ilustrasi ke dalam aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo pada setiap prosesnya agar aplikasi terlihat lebih menarik.

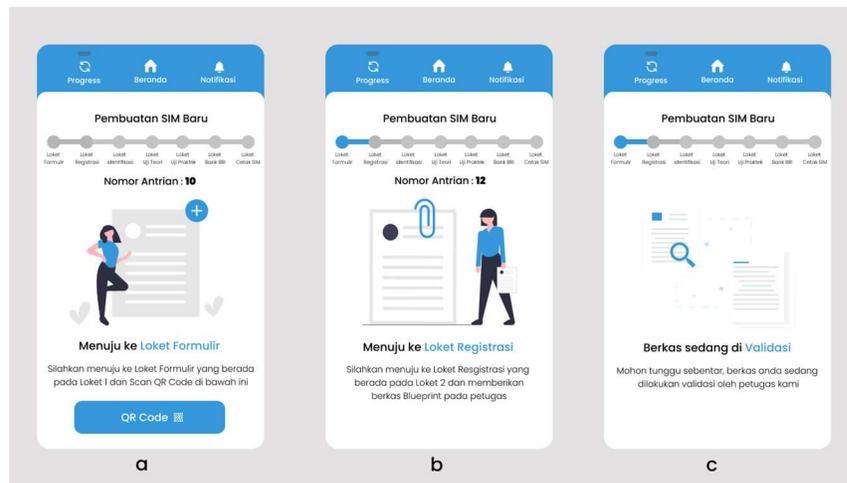
4.5.2 Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel *Operability*

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh nilai mean sebesar 3,34 dengan interpretasi “Cukup” pada sub variabel *operability*. Dinyatakan bahwa responden kurang dapat mengoperasikan aplikasi e-SIM dengan mudah. Sehingga diberikan rekomendasi berupa peningkatan *User Experience* aplikasi e-SIM sebagai bahan pertimbangan bagi para pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM dari sisi *operability*. Rekomendasi yang diberikan yaitu:

1. Membuat *design* halaman utama aplikasi e-SIM yang lebih simpel, mudah di jangkau dan digunakan oleh *user*. Seperti pada Gambar 4.10 dengan membuat

design aplikasi yang lebih simpel maka akan membuat *user* lebih mudah dalam mengoperasikan aplikasi e-SIM.

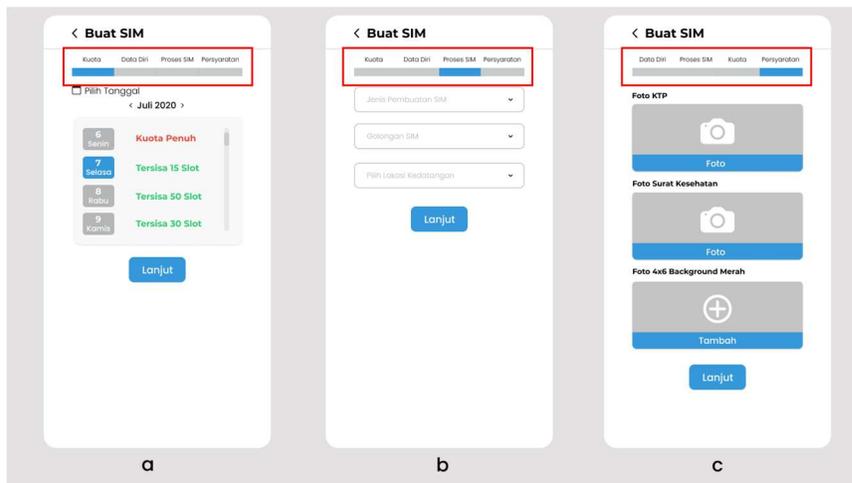
2. Memberikan *guidance* kepada *user* ketika *user* sedang melakukan proses pembuatan ataupun perpanjangan sim. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 (a) (b) (c) Rekomendasi *Guidance* Bagi *User* Ketika Sedang Melakukan Proses Pembuatan SIM Pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan memberikan *guidance* kepada *user* terhadap apa saja yang harus dilakukan oleh *user* maka akan memudahkan tiap tahapan proses yang akan dilalui oleh *user* dalam membuat ataupun memperpanjang sim. Dapat dilihat pada Gambar 4.13 bahwa *page* (a) (b) (c) merupakan *page* ketika *user* diberikan *guidance* dalam membuat ataupun memperpanjang sim.

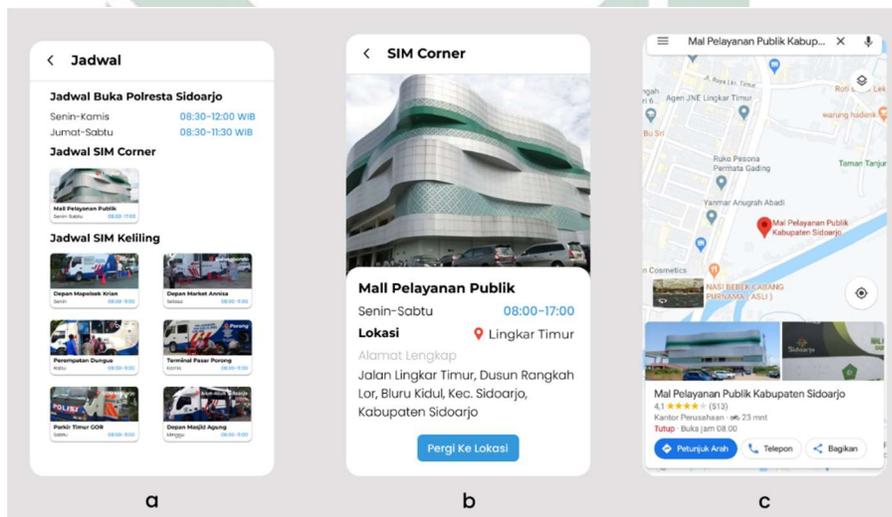
3. Memberikan tahapan proses yang harus dilakukan oleh *user*, agar *user* mengerti langkah selanjutnya yang harus diisi pada aplikasi e-SIM. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 (a) (b) (c) Rekomendasi Tahapan Proses Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan memberikan tahapan proses kepada *user* terhadap apa saja yang harus dilakukan oleh *user* maka akan membuat *user* mengerti tahapan proses yang akan dilalui oleh *user* dalam membuat ataupun memperpanjang sim. Dapat dilihat pada Gambar 4.14 bahwa *page* (a) (b) (c) merupakan *page* dengan tahapan proses untuk *user* dalam membuat ataupun memperpanjang sim.

4. Memberikan menu jadwal serta lokasi sim corner/sim keliling yang dapat diakses oleh *user* serta dapat memberikan petunjuk arah menuju lokasi sim corner/sim keliling. Seperti pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 (a) (b) (c) Rekomendasi Menu Jadwal Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

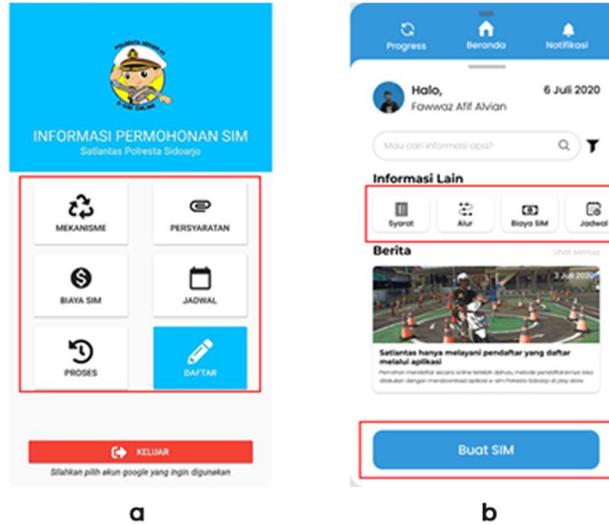
Dengan memberikan menu jadwal serta lokasi sim corner/sim keliling yang dapat diakses oleh *user* maka akan lebih memudahkan *user* untuk mendapatkan petunjuk arah menuju lokasi sim *corner/sim* keliling yang dituju oleh *user*. Dapat dilihat pada Gambar 4.15 bahwa *page* (a) merupakan *page* ketika *user* mengakses menu jadwal sehingga ditampilkan seluruh jadwal dan tempat sim *corner/sim* keliling. *Page* (b) merupakan *page* ketika *user* memilih salah satu jadwal dimana ditampilkan informasi dan tombol untuk menavigasikan *user* ke lokasi sim *corner/sim* keliling. *Page* (c) merupakan *page* ketika *user* menekan tombol pergi ke lokasi sim *corner/sim* keliling sehingga *user* diberikan petunjuk arah dari lokasi aslinya menuju ke lokasi sim *corner/sim* keliling menggunakan bantuan arah dari google maps.

4.5.3 Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel *Usability Compliance*

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh nilai mean sebesar 3,62 dengan interpretasi “Cukup” pada sub variabel *usability compliance*. Dinyatakan bahwa responden kurang dapat menggunakan keseluruhan aplikasi e-SIM dengan mudah. Sehingga diberikan rekomendasi berupa peningkatan kualitas *User Interface* aplikasi e-SIM berdasarkan prinsip *The Law Of Simplicity* (Maeda, 2006) sebagai bahan pertimbangan bagi para pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM dari sisi *usability compliance*. Rekomendasi yang diberikan yaitu:

1. *Reduce*

Mengurangi ukuran tombol menu pada aplikasi e-SIM sebelumnya kemudian memperbesar dan memberikan warna biru pada tombol *primary* (*Call To Action*). Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.16.

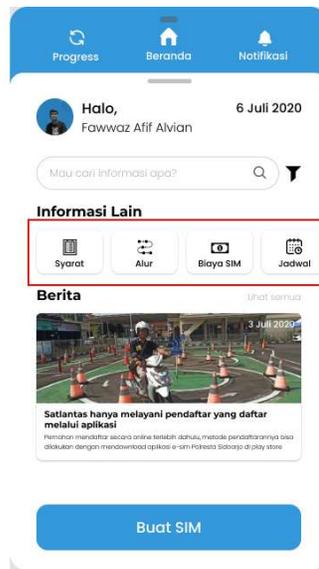


Gambar 4.16 (a) Tampilan Aplikasi e-SIM Porlesta Sidoarjo Saat Ini (b) Rekomendasi *Reduce* Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan mengurangi ukuran tombol menu pada aplikasi e-SIM akan lebih memudahkan *user* dalam memindai informasi dan menjangkau informasi pada menu yang ada pada aplikasi e-SIM. Dapat dilihat pada Gambar 4.16 bahwa *page* (a) merupakan *page* pada aplikasi e-SIM saat ini dimana semua tombol terlihat sama ukurannya dan tidak ada perbedaan antara ukuran tombol lainnya dengan tombol *primary action* (Buat SIM) serta tombol-tombol menu yang ditampilkan sedikit membuat *user* kesusahan dalam memindai informasi yang ada pada aplikasi e-SIM saat ini. *Page* (b) merupakan *page* dimana sudah dilakukan pengurangan ukuran pada tombol menu yang ada pada aplikasi e-SIM dan juga dilakukan penambahan ukuran dan warna biru pada tombol *primary action* (Buat SIM) agar *user* mudah dalam mengakses dan menjangkau tombol tersebut.

2. Organize

Melakukan pengelompokan pada menu-menu yang sudah di *reduce* agar mudah *discan*, dijangkau, dan digunakan, oleh *user*. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Rekomendasi *Organize* Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

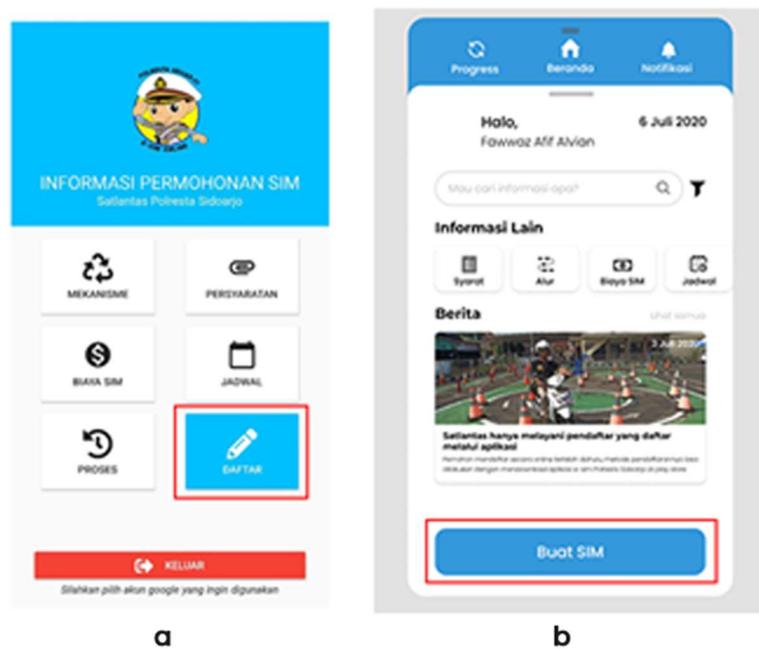
Dapat dilihat pada Gambar 4.17 bahwa menu-menu yang telah di *reduce* kemudian dikelompokkan untuk dapat lebih mudah dijangkau oleh user. Dengan melakukan pengelompokkan pada menu-menu yang ada akan jauh lebih memudahkan *user* dalam memindai, menjangkau dan mengakses menu tersebut.

3. *Time*

Memberikan tahapan proses yang selanjutnya akan dilakukan oleh *user* sehingga user dapat memprediksi waktu yang akan dihabiskan ketika melakukan sebuah *action*. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.13 dan 4.14.

4. *Context*

Memberikan *copy* atau pilihan kata yang tepat dan tidak memiliki arti ganda/ambigu agar mudah dipahami oleh semua *user* pada aplikasi e-SIM. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.18.

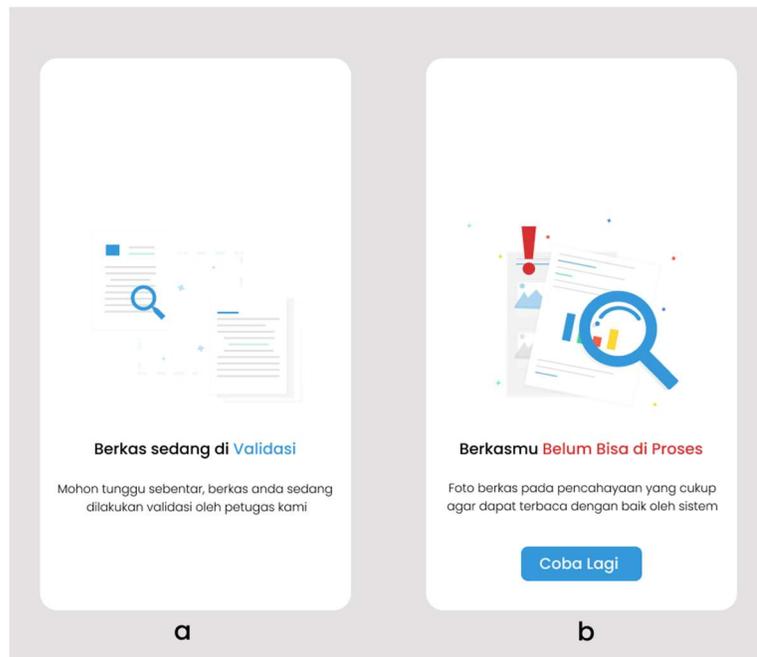


Gambar 4.18 (a) *Copy* Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo Yang memiliki Arti Ambigu
 (b) Rekomendasi *Context* Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan menambahkan *copy* atau pilihan kata yang tepat maka akan dapat mengurangi salah persepsi dalam penggunaan aplikasi e-SIM. Dapat dilihat pada Gambar 4.18 bahwa *page* (a) merupakan *page* pada aplikasi e-SIM saat ini dimana label “daftar” pada tombol *primary action* memiliki arti ganda sehingga dapat membuat *user* salah persepsi dalam memahami tombol tersebut. *Page* (b) merupakan *page* dimana label pada tombol *primary action* diubah menjadi “Buat SIM” agar *user* mudah dalam memahami tombol tersebut.

5. *Difference*

Memberikan *text highlight* yang berbeda pada proses tertentu agar *user* dapat memahami informasi yang disampaikan pada aplikasi e-SIM. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 (a) (b) Rekomendasi *Difference* Pada Aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo

Dengan menambahkan *text highlight* pada proses-proses tertentu akan jauh lebih memudahkan *user* dalam memahami informasi yang disampaikan pada aplikasi e-SIM. Dapat dilihat pada Gambar 4.19 bahwa *page* (a) (b) merupakan bentuk perbedaan *text highlight* pada pesan yang disampaikan pada aplikasi e-SIM sehingga dapat membuat *user* memahami isi informasi yang disampaikan.

6. *Emotion*

Menambahkan ilustrasi pada aplikasi e-SIM agar aplikasi terlihat lebih menarik, untuk mendeskripsikan proses yang sedang dijalani *user* serta berfungsi untuk memberikan *guide* bagi *user* seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Untuk membuktikan bahwa rekomendasi *design* aplikasi e-sim yang telah diberikan dapat digunakan dengan mudah oleh *user* selanjutnya dilakukan *Guerilla Testing*. Jumlah ideal *user* untuk dilakukan *guerilla testing* yaitu 5 *user*, karena dari pengujian terhadap 5 *user* sudah didapatkan hasil terbaik dari sebuah pengujian kegunaan sebuah *design* aplikasi (Nielsen, 1993). Sehingga *guerilla testing* dilakukan pada 5 *user* yang belum pernah sama sekali menggunakan aplikasi e-sim untuk memperoleh hasil yang natural. Dilakukan *guerilla testing* menggunakan *prototype*

dari rekomendasi *design* aplikasi e-SIM menggunakan *tool* Figma pada salah satu *cafe* yang terdapat di Kota Surabaya. Setelah dilakukan *guerilla testing* didapatkan hasil seperti yang dipaparkan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil *Guerilla Testing* Pada Rekomendasi *Design* Aplikasi e-SIM

	Login	Mengakses Berita	Melihat alur pembuatan SIM	Melihat syarat membuat SIM	Melihat Jadwal Polresta dan Drive Thru	Membuat SIM	Memperpanjang SIM	Logout
	Task 1	Task 2	Task 3	Task 4	Task 5	Task 6	Task 7	Task 8
Tester 1	3	3	3	2	3	3	2	3
Tester 2	3	2	3	3	3	3	2	3
Tester 3	3	3	3	3	3	3	2	3
Tester 4	3	3	3	3	3	3	2	3
Tester 5	3	3	3	3	3	3	3	3
Total	15	14	15	14	15	15	11	15

Berdasarkan Tabel 4.23 dapat dilihat bahwa rekomendasi *design* yang telah diberikan dapat digunakan dengan mudah dan efektif oleh *first time user* yang menggunakan aplikasi e-sim. Ketika dilakukan *Guerilla Testing* menggunakan *tool* Figma, *user* tidak sama sekali mengalami kesusahan ketika mengerjakan *task* yang diberikan dalam bentuk skenario menggunakan *prototype design* yang telah dibuat. Sehingga dinyatakan bahwa rekomendasi *design* yang telah diberikan dapat digunakan dengan mudah dan efektif.

4.5.4 Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel *Time behavior*

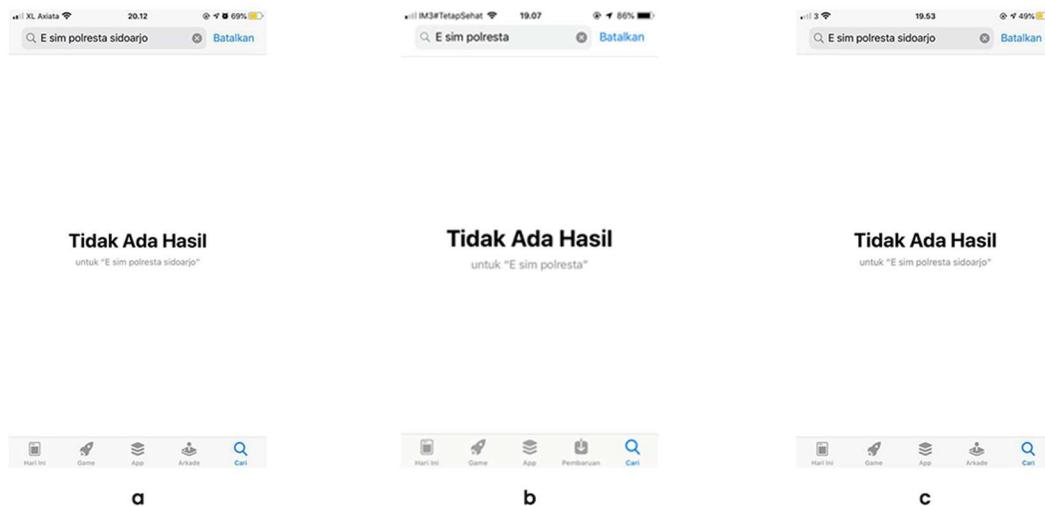
Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh nilai mean sebesar 3,34 dengan interpretasi “Cukup” pada sub variabel *time behaviour*. Dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM masih kurang cepat dalam merespon perintah *user*. Sehingga diberikan beberapa rekomendasi

sebagai bahan pertimbangan bagi para pengembang aplikasi untuk meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM dari sisi *time behavior*. Rekomendasi yang diberikan yaitu:

1. Optimalisasi logika aplikasi *server* untuk menyiapkan halaman lebih cepat.
2. Melakukan migrasi ke sistem basis data yang lebih cepat.
3. Melakukan *Upgrade* performa *server* dengan *resource memory* atau CPU yang lebih besar dari sebelumnya.

4.5.5 Rekomendasi Berdasarkan Sub Variabel *Adaptability*

Berdasarkan Tabel 4.22, diperoleh nilai mean sebesar 2,30 dengan interpretasi “Buruk” pada sub variabel *adaptability*. Dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo belum dapat dimplementasikan pada *platform* yang berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo yang saat ini hanya bisa diakses melalui *platform* android saja dan masih belum dapat diakses melalui platform *iOS* seperti pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 *Screenshot* aplikasi e-SIM pada (a) Iphone 6S+ (b) Iphone 8 (c) Iphone 7+

Maka dari itu, untuk para pengembang aplikasi perlu memahami bahwa pengguna aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo tidak hanya menggunakan *platform* android saja melainkan banyak yang menggunakan *platform* iOS juga. Dengan keadaan aplikasi e-SIM saat ini, perlu adanya peningkatan kualitas terhadap aplikasi ini. berdasarkan penjelasan tersebut, rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan sub

variabel *adaptability* yaitu dengan mengembangkan aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo dengan model *Hybrid Application*, model ini merupakan model pengembangan aplikasi yang memadukan pendekatan *web* dan *native* dalam mengimplementasikan aplikasi *mobile* (Charkaoui et al., 2015). Terdapat 2 macam *framework* yang dapat diimplementasikan dalam mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis aplikasi *Hybrid* yaitu Adobe Phonegap dan *React Native*.

1. *Adobe Phonegap*

Adobe Phonegap merupakan *framework* yang memanfaatkan teknologi *web* untuk diimplementasikan menjadi aplikasi *mobile* layaknya aplikasi *native* seperti *iphone* dan *android*. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan komponen yang terdapat pada teknologi *web* seperti *HTML*, *CSS*, dan *Javascript* (Tian et al., 2013). Aplikasi yang dikembangkan dengan *framework* *phonegap* memiliki kelebihan dalam waktu pengembangan yang relatif lebih singkat serta sintaks yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi juga mudah dipahami yaitu dengan menggunakan sintaks *HTML* dan *Javascript* yang menjadi nilai lebih pada *framework* ini. (Wijonarko & Aji, 2018).

2. *React Native*

React Native merupakan *framework* *Javascript* yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi *native* yang dapat dijalankan pada *iphone* maupun *android*. *Framework* berbasis *React JS* digunakan dalam mengembangkan aplikasi yang berfokus pada aplikasi *mobile* (Bonnie Eisenman, 2017). *React Native* memiliki keunggulan yaitu dapat membuat tampilan yang lebih asli dan natural layaknya seperti aplikasi yang dikembangkan menggunakan bahasa *native* *Java* untuk *android* selain itu *React Native* memakan sumberdaya *CPU* dan memori yang relatif lebih rendah pada *smartphone* (Wijonarko & Aji, 2018).

4.6 Pembahasan

Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Retno Waluyo dengan judul "Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik Xyz Menggunakan ISO 9126" (Waluyo et al., 2018). Penelitian selanjutnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Petrus

Dwi Ananto Pamungkas dengan judul “ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS)” (Pamungkas, 2018). Keterkaitan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu dengan melakukan pengukuran kualitas pada perangkat lunak dengan menggunakan instrumen pengujian berupa kuesioner berdasarkan 6 variabel ISO 9126 untuk mengetahui ukuran kualitas dari perangkat lunak. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Retno Waluyo dan Petrus Dwi Ananto Pamungkas dengan penelitian ini memiliki hasil yang sedikit berbeda dimana penelitian sebelumnya yang telah dilakukan hanya berfokus kepada pengukuran kualitas perangkat lunak serta hanya berfokus kepada satu perspektif saja. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan penelitian dengan dua perspektif untuk mendapatkan hasil pengukuran yang maksimal, lalu setelah dilakukan pengukuran kualitas perangkat lunak diberikan rekomendasi pada aspek yang memiliki kekurangan seperti aspek *usability*, *efficiency* dan *portability* sebagai pertimbangan bagi para pengembang aplikasi untuk melakukan perbaikan guna meningkatkan kualitas dari perangkat lunak lalu dilakukan *Guerilla Testing* untuk melakukan validasi pada rekomendasi yang telah diberikan. Dari penjelasan perbandingan penelitian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini memiliki sedikit perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan dengan dua perspektif untuk mendapatkan hasil pengukuran kualitas perangkat lunak yang maksimal.
2. Penelitian ini tidak sekedar memberikan ukuran kualitas perangkat lunak namun juga memberikan rekomendasi terhadap aspek aspek yang masih memiliki kekurangan agar dapat meningkatkan kualitas perangkat lunak.
3. Dilakukan validasi pada rekomendasi yang telah diberikan menggunakan *Guerilla Testing* untuk membuktikan bahwa rekomendasi yang diberikan dapat digunakan dengan baik oleh *user*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada penelitian *software quality testing* pada aplikasi e-sim menggunakan ISO 9126 diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Diperoleh hasil presentase kelayakan rata-rata sebesar 78% dengan interpretasi "Cukup" sehingga dapat dinyatakan bahwa aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo telah memenuhi Standar ISO 9126.
2. Terdapat beberapa aspek yang masih memiliki nilai dengan interpretasi "Cukup" seperti aspek *usability*, *efficiency* dan *portability*. Sehingga diberikan rekomendasi terhadap sub aspek *attractiveness*, *operability*, *usability compliance*, *time behavior* dan *adaptability* sebagai pertimbangan bagi para pengembang untuk melakukan perbaikan terhadap aspek tersebut agar dapat meningkatkan kualitas aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo menjadi lebih baik lagi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan diatas diberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya, objek penelitian diharapkan lebih besar daripada penelitian ini dengan menggunakan teknik *sampling* yang berbeda seperti menggunakan *cluster sampling* sehingga sampel yang diambil lebih mewakili objek penelitian.
2. Pengujian kualitas *software* saat ini hanya dilakukan dengan menggunakan *framework* ISO 9126 saja, bagi peneliti yang ingin melakukan *software quality testing* pada aplikasi e-SIM Polresta Sidoarjo disarankan untuk menggunakan metode pengujian lainnya seperti ISO 9126-2, ISO 9126-3, atau ISO 9126-4.

DAFTAR PUSTAKA

- Alit, R., & Nurcholis, A. (2017). *ANALISIS SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN BEASISWA BERDASARKAN ISO 9126 (STUDI KASUS : BAGIAN KESEJAHTERAAN RAKYAT SEKRETARIAT DAERAH KABUPATEN PASER)*. *XII*, 55–62.
- Amirullah. (2015). Populasi dan Sampel (Pemahaman, Jenis dan Teknik). *Metode Penelitian Manajemen*, 17(1993), 100–108. <https://doi.org/10.1007/BF00353157>
- Andriansyah, D. (2017). *Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Event Management Menggunakan Standard ISO 9126-1*. 9(1), 1–7.
<http://ejurnal.net/portal/index.php/speed/article/view/1351>
- Babich, N. (2017). *A Guide to the Art of Guerrilla UX Testing*.
<https://medium.springboard.com/a-guide-to-the-art-of-guerrilla-ux-testing-69a1411d34fb>
- Bonnie Eisenman. (2017). Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript. In <https://Github.Com/React-Native-Community/React-Native-Maps>.
[https://books.google.com.vn/books?id=274fCwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=Learning React Native%3A Building Native Mobile Apps with JavaScript&pg=PP1#v=onepage&q=Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript&f=false](https://books.google.com.vn/books?id=274fCwAAQBAJ&lpg=PP1&dq=Learning+React+Native%3A+Building+Native+Mobile+Apps+with+JavaScript&pg=PP1#v=onepage&q=Learning+React+Native:Building+Native+Mobile+Apps+with+JavaScript&f=false)
- Charkaoui, S., Adraoui, Z., & Benlahmar, E. H. (2015). Cross-platform mobile development approaches. *Colloquium in Information Science and Technology, CIST, 2015-Janua*(January), 188–191.
<https://doi.org/10.1109/CIST.2014.7016616>
- David, S. (2003). Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(January 2013), 99.
- Dwi P., G. A., Insan M., R. F., & Rochimah, S. (2014). Pengukuran Kualitas untuk Aplikasi Permainan pada Perangkat Bergerak berdasarkan ISO 9126. *Jurnal*

- ULTIMA InfoSys*, 5(2), 83–90. <https://doi.org/10.31937/si.v5i2.269>
- Febria, S. H., & Kemuning, K. (n.d.). *Perancangan Alat Ukur Kualitas Perangkat Lunak Menggunakan Komponen ISO / IEC 9126*. April 2013, 103–115.
- Fraenkel, J. R., & Norman, E. W. (1993). *How To Design and Evaluate Research in Education*. Mc Graw Hill.
- Haquq, R., Hastjarjo, S., & Slamet, Y. (2019). Teenagers' Entertainment Satisfaction in Watching Talk Show Program through Youtube. *Jurnal The Messenger*, 11(1), 38. <https://doi.org/10.26623/themessenger.v11i1.969>
- Herlina, V. (2019). *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. Elex Media Komputindo.
- IEEE. (2002). IEEE standard for software quality assurance plans. In *IEEE Std 730-2002* (Vol. 1998).
- ISO 9126. (2000). Information technology — Software product quality. *Iso/Iec Fdis 9126-1, 2000*, 1–26. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1670\(199603\)2:1<35::AID-SPIP29>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1670(199603)2:1<35::AID-SPIP29>3.0.CO;2-3)
- Jogiyanto. (2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Andi Yogyakarta.
- Jogiyanto, H. (2004). *Metodologi Penelitian Bisnis: salah kaprah dan pengalaman-pengalaman*. Yogyakarta: BPFE.
- Maeda, J. (2006). *The Law Of Simplicity (Simplicity: Design, Technology, Business, Life)*.
- Manggalani, R. U. (2019). *Hore, Polresta Sidoarjo Luncurkan Pembuatan SIM Berbasis Android*. <https://www.suara.com/otomotif/2019/09/13/100000/hore-polresta-sidoarjo-luncurkan-pembuatan-sim-berbasis-android>
- Matondang, Z. (2009). VALIDITAS DAN RELIABILITAS SUATU INSTRUMEN PENELITIAN. *TABULARASA PPS UNIMED*, 6. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.496-500.1510>
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press. <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=95As2OF67f0C&oi=fnd&pg=PR9&dq=usability+engineering+nielsen&ots=3bGAXqanZp&sig=OfVJHjSwNO>

TiB6XzWc1TBywuBak&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

- Pamungkas, P. D. A. (2018). ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan Library Management System (SLiMS). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 465–471. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i2.398>
- Perawati, Lian, B., & Tobari. (2018). The Influence of Compensation, Work Motivation and Discipline on Teacher's Work Productivity. *European Journal of Education Studies*, 5(7), 202–213. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2371953>
- Pirker, M. (2016). *7 Step Guide to Guerrilla Usability Testing: DIY Usability Testing Method*. <https://userbrain.net/blog/7-step-guide-guerrilla-usability-testing-diy-usability-testing-method>
- Pramono, W. A., Az-Zahra, H. M., & Rokhmawati, R. I. (2019). Evaluasi Usability pada Aplikasi MyTelkomsel dengan Menggunakan Metode Usability Testing. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(3), 2235–2242.
- Programme, U. N. D. (2012). *Mobile Technologies and Empowerment : Enhancing human development through participation and development*. 1–58. <http://www.undpegov.org/mgov-primer.html>
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah, H. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>
- Rosalina, V. (2015). *Pengujian Sistem Customer Relationship Management (CRM) pada Perusahaan Petrokimia Menggunakan ISO / IEC 9126*. 1–7.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Sutanti, A. (2016). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Hotel Berbasis Standard ISO 9126. *Jurnal Mikrotik*.
- Tian, L., Du, H., Tang, L., & Xu, Y. (2013). The discussion of cross-platform mobile application based on Phonegap. *Proceedings of the IEEE International Conference on Software Engineering and Service Sciences, ICSESS*, 652–655.

<https://doi.org/10.1109/ICSESS.2013.6615391>

Waluyo, R., Dianingrum, M., & Dewi, G. D. (2018). Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik Xyz Menggunakan Iso 9126. *Jurnal Pro Bisnis*, 11(2), 76–87.

Wijonarko, D., & Aji, R. F. (2018). Perbandingan Phonegap Dan React Native Sebagai Framework Pengembangan Aplikasi Mobile. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.36595/misi.v1i2.34>

Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.
<https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>

