

Evaluasi Kualitas Aplikasi Sapawarga Pemprov Jawa Barat Berdasarkan ISO/IEC 25010 dan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*

Nisrina Nurhuda¹, Eko Darwiyanto², Sri Widowati³

^{1,2,3}Prodi S1 Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Telkom

¹nisrinanurhuda@student.telkomuniversity.ac.id,

²ekodarwiyanto@telkomuniversity.ac.id, ³sriwidowati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kualitas perangkat lunak didefinisikan ISO sebagai totalitas dari fitur dan karakteristik dari produk atau layanan yang bergantung dari kemampuan untuk memuaskan kebutuhan pengguna. Sapawarga adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan warga dalam menyalurkan aspirasi, usulan, dan memperoleh informasi dalam satu aplikasi. Ada beberapa komentar negatif terhadap aplikasi pada *app store Google*. Hal ini menunjukkan ada masalah kualitas di perangkat lunak Sapawarga. Hasil survei lanjutan menunjukkan pengguna dari aplikasi mengalami penurunan 45,20%, akibat server tidak merespon, sulitnya mencari informasi, dan lain-lain. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 25010 yang terdiri dari delapan karakteristik diantaranya *functional suitability, reliability, usability, performance efficiency, maintainability, portability, security, dan compatibility*. Metode perbandingan berpasangan AHP digunakan untuk memilih tiga karakteristik ISO paling penting. Tiga karakteristik paling penting ini selanjutnya digunakan untuk menilai aplikasi sapawarga dan mengusulkan rekomendasi perbaikannya. Berdasarkan *informed judgment* pakar menggunakan metode perbandingan berpasangan AHP, tiga karakteristik yang paling mempengaruhi aplikasi sapawarga adalah *functional suitability, usability, dan performance efficiency* dengan tingkat kepentingan 24,9%, 23,2%, 16,5%. Rekomendasi diusulkan untuk memperbaiki kualitas pada ketiga karakteristik tersebut.

Kata kunci: Sapawarga, ISO 25010, kualitas perangkat lunak, AHP.

Abstract

The quality of the software is defined ISO as the totality of the features and characteristics of the product or service depending on the ability to satisfy the needs of the user. Sapawarga is software used to meet the needs of citizens in channeling aspirations, proposals, and obtaining information in a single application. There are some negative comments about the app on Google's app store. This indicates there are quality issues in sapawarga software. The results of a follow-up survey showed users of the application experienced a 45.20% decrease, due to the server not responding, difficulty finding information, etc. This research was conducted to evaluate the quality of the software based on ISO 25010 consisting of eight characteristics including *functional suitability, reliability, usability, performance efficiency, maintainability, portability, security, and compatibility*. The AHP pairing comparison method is used to select the three most important ISO characteristics. These three most important characteristics are then used to assess the application of sapawarga and propose recommendations for improvement. Based on expert judgment using ahp pair comparison methods, the three characteristics that most affect the application of sapawarga are *functional suitability, usability, and performance efficiency* with interest rates of 24.9%, 23.2%, 16.5%. Recommendations are proposed to improve the quality of these three characteristics.

Keywords: Sapawarga, ISO 25010, software quality management, AHP.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) begitu cepat dan sangat mengglobal memunculkan kehadiran teknologi yang berdampak pada seluruh bidang aspek kehidupan tidak hanya perkembangan IPTEK tetapi juga bidang pemerintahan. Dalam bidang pemerintahan terdapat konsep *E-government, E-procurement, dan E-voting* [1]. Menurut Dennis K. Agboh, *E-Government (Electronic government)* didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk memungkinkan warga berkomunikasi dengan lembaga pemerintah melalui media elektronik seperti *fax, smart cards, selfservice kiosks, email, Internet, dan Electronic Data Interchange* [2].

Inovasi *e-government* di Indonesia sudah banyak diinisialisasi oleh pemerintah daerah [3] dengan memberikan suatu program pelayanan publik berbentuk platform digital berbasis *mobile application*

yaitu Aplikasi Sapawarga. Sapawarga adalah aplikasi milik Pemerintah Provinsi (Pemprov) Jawa Barat untuk membantu warga dalam menyalurkan aspirasi, memperoleh informasi penting, dan akses layanan publik dalam satu aplikasi. Dengan adanya aplikasi sapawarga, warga memiliki pengalaman digital yang dapat mempermudah akses komunikasi dengan pemerintah meskipun pada tahap pertama baru dapat digunakan melalui perantara pamong pelayanan publik seperti pengurus RW [4].

Berdasarkan hasil perolehan data komentar pada play store, aplikasi sapawarga sangat bermanfaat khususnya bagi para pelaksana pelayanan publik karena dapat mengadukan keluhan warga secara langsung kepada Pemerintah Provinsi Jawa Barat (Pemprov Jabar), serta menarik minat para warga untuk dapat menggunakannya. Namun, disamping itu hasil survei menyatakan pengguna dari aplikasi sapawarga mengalami penurunan sebesar 45,20%, hal tersebut terjadi akibat beberapa sebab diantaranya server tidak merespon, sulitnya mencari informasi, dll. Sedangkan menurut unit pelaksana teknis pelayanan publik, sebuah perangkat lunak dikatakan sukses atau berhasil apabila pengguna maupun pengunjung dari aplikasi tersebut sebesar 85% [5] dimana mempertimbangkan beberapa aspek, sebagai berikut [5][6]:

1. Memenuhi kebutuhan pengguna, berarti bahwa jika software tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna software tersebut maka dikatakan tidak atau kurang memiliki kualitas.
2. Kesesuaian dengan spesifikasi, berarti bahwa jika cara pengembangan software tidak mengikuti metodologi standar maka hampir dapat dipastikan bahwa kualitas yang baik akan sulit atau tidak tercapai.

International Standards Organisation (ISO) mendefinisikan kualitas sebagai “*the totality of features and characteristics of a product or services that bear on its ability to satisfy specified or implied needs*” yang berarti totalitas dari fitur dan karakteristik dari produk atau layanan yang bergantung dari kemampuan untuk memuaskan kebutuhan pengguna [7]. Dimana tingkat kepuasan pengguna adalah memastikan bahwa tujuan dibangunnya sapawarga telah sesuai dan mengedepankan pemenuhan ekspektasi warga [1].

Model ISO 25010 merupakan pengembangan dari standar ISO 9126 yang mana merupakan standar yang paling penting dalam bidang penjamin kualitas. Model ISO 25010 memiliki delapan karakteristik yang terdiri dari *functional suitability, reliability, usability, performance efficiency, maintainability, portability, security, dan compatibility*. Masing-masing karakteristik kemudian dibagi lagi menjadi 31 sub-karakteristik. Disamping itu, ISO 25010 memiliki spesifikasi yang lebih lengkap dibanding model penjamin perangkat lunak lainnya seperti McCall, Boehm, dan sebagainya. Sehingga setiap karakteristik pada model ISO dapat didefinisikan dan diaplikasikan dalam setiap perangkat lunak dan dari pertimbangan tersebut, penelitian ini menggunakan model ISO 25010 sebagai model evaluasi [8].

Berdasarkan masukan Koordinator IT Development, perlu dilakukan prioritas perbaikan aplikasi sapawarga dari tiga aspek terpenting. Jadi, dari delapan karakteristik ISO 25010 dipilih tiga karakteristik terpenting. Sehingga digunakan metode perbandingan berpasangan yang terdapat pada AHP.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, ada dua rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Kualitas karakteristik apa yang paling mempengaruhi kualitas aplikasi sapawarga?
2. Rekomendasi apa yang dapat diusulkan untuk perbaikan aplikasi?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah, karena keterbatasan waktu dan kondisi yaitu:

1. Karakteristik ISO 25010 yang digunakan pada penelitian meliputi *functional suitability, performance efficiency, maintainability, portability, usability, dan compatibility*.
2. Kuesioner yang disebarikan dapat diisi oleh para pamong pelayanan publik karena keterbatasan pengguna aplikasi sapawarga.
3. Rekomendasi yang diberikan berupa prototype karena keterbatasan kemampuan komputer yang tersedia.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mengetahui karakteristik yang paling mempengaruhi kualitas aplikasi sapawarga, mengetahui kualitas aplikasi sapawarga, dan merekomendasikan kepada *developer* guna perbaikan maupun pengembangan di kemudian hari.

1.5 Organisasi Penulisan

Mulai dari bagian 1 akan berisikan materi berupa latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan diakhiri dengan organisasi penulisan. Bagian 2 berisi penjelasan studi atau teori terkait dengan topik skripsi yang dipaparkan mengacu pada sumber pustaka. Bagian 3 berisi rancangan

dan/atau sistem yang dibuat/dipakai dalam penelitian. Bagian 4 berisi tentang pembahasan penelitian dan rekomendasi perbaikan. Bagian 5 memuat kesimpulan dan saran dari penelitian.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian-penelitian terkait dan relevan dengan latar belakang masalah tentang pengukuran kualitas dan evaluasi perangkat lunak menggunakan ISO 25010 dan AHP. Berikut penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terkait

No.	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Masalah	Solusi	Hasil
1.	Galang, Firman, & Siti, 2014	Pengukuran Kualitas untuk Aplikasi Permainan pada Perangkat Bergerak berdasarkan ISO 9126	Banyaknya sudut pandang dan parameter untuk mengukur kualitas dari suatu aplikasi permainan pada perangkat bergerak.	Membuat standar kualitas dari aplikasi permainan pada perangkat bergerak menggunakan ISO 9126 untuk dilakukan pemetaan permasalahan dan metode AHP untuk mendapatkan nilai bobot pada masing-masing aspek.	Hasil dari pembahasan diketahui bahwa pengembang dapat lebih memperhatikan dan mempertimbangkan faktor yang memiliki nilai signifikansi yang lebih besar adalah aspek <i>functionality</i> , <i>usability</i> , dan <i>portability</i> .
2.	Siti, Yanuar, & Kusuma, 2015	Implementasi Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>) untuk Pengambilan Keputusan Pemilihan Tingkat Kematangan Sistem <i>e-Learning</i> Berdasarkan Proses Emm (<i>e-Learning Maturity Model</i>)	eMM memiliki banyak kriteria yang akan menjadi acuan pengukuran kematangan dan proses evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan prioritas pengembangan sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih terarah dan efisien.	Mengkombinasikan metode AHP dengan eMM dimana bobot prioritas AHP akan mempengaruhi proses evaluasi eMM dalam menentukan tingkat kepentingan.	Nilai eMM yang belum terpenuhi dihasilkan urutan subarea yang perlu dilakukan perbaikan, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> L2 (Mahasiswa disediakan mekanisme berinteraksi dengan dosen dan mahasiswa lainnya); O7 (Mahasiswa dilengkapi informasi tentang pedagogi <i>e-learning</i> sebelum memulai perkuliahan); L8 (<i>Assessment</i> dirancang untuk semakin membangun kompetensi mahasiswa); O6 (Mahasiswa dilengkapi informasi tentang

					teknologi <i>e-learning</i> sebelum memulai perkuliahan); e. L5 (Mahasiswa menerima <i>feedback</i> atas hasil pekerjaannya dalam setiap perkuliahan).
3.	Feby, Tony, & Izzano, 2018	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Manfaat yang Dirasakan Pengguna e-Sapawarga Pemerintah Kota Surabaya Menggunakan ISSM	Proses pendaftaran untuk menjadi anggota (<i>member</i>) dari aplikasi e-Sapawarga tergolong lambat dikarenakan data yang dimasukkan saat pendaftaran harus dicocokkan terlebih dahulu dengan data penduduk yang dimiliki Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Surabaya, mengakibatkan proses menghabiskan waktu sehari-hari.	Dilakukan evaluasi layanan <i>e-government</i> untuk menilai efektivitas sistem e-Sapawarga dengan menggunakan <i>Information Systems Success Model (ISSM)</i> .	Faktor-faktor yang mempengaruhi manfaat sistem e-Sapawarga dan rekomendasi yang dapat diberikan kepada Dinkominfo adalah <i>System Quality, User Satisfaction, Use, dan Perceived Net Benefit</i> .

2.2 Kualitas Perangkat Lunak

Sebuah perangkat lunak dikatakan berkualitas apabila banyak pengguna yang menggunakannya, sebaliknya, perangkat lunak akan dikatakan gagal apabila pengguna meninggalkannya karena memiliki beberapa kesalahan dalam perangkat lunak tersebut [5]. Seperti dikutip dari E-Artikel yang berjudul “Kriteria Penjamin Kualitas Perangkat Lunak” sebuah perangkat lunak dikatakan berkualitas apabila memenuhi tiga ketentuan pokok [7]:

1. Memenuhi kebutuhan pengguna – yang berarti bahwa jika perangkat lunak tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna tersebut, maka yang bersangkutan dikatakan tidak atau kurang memiliki kualitas.
2. Memenuhi standar pengembangan perangkat lunak – yang berarti bahwa jika cara pengembangan perangkat lunak tidak mengikuti metodologi standar, maka hampir dapat dipastikan bahwa kualitas yang baik dan sulit atau tidak tercapai.
3. Memenuhi sejumlah kriteria implisit – yang berarti bahwa jika salah satu kriteria implisit tersebut tidak dapat dipenuhi, maka perangkat lunak yang bersangkutan tidak dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik.

2.3 Model ISO 25010



Gambar 1. *Quality Model by ISO 25010*

ISO 25010 merupakan standar yang digunakan oleh dunia internasional untuk melakukan evaluasi atau pengukuran kualitas dari perangkat lunak [6]. Secara keseluruhan ISO 25010 memiliki delapan karakteristik untuk mengukur kualitas perangkat lunak seperti pada gambar 1. Adapun definisi karakteristik ISO 25010 sebagai berikut [8]:

1. *Functional suitability* adalah suatu sistem atau produk yang menyediakan fungsi untuk memenuhi kebutuhan pengguna, baik yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
2. *Performance efficiency* adalah tingkat dimana produk aplikasi menyediakan performa yang baik dengan jumlah *resource* yang digunakan.
3. *Compatibility* adalah kemampuan dari suatu komponen aplikasi atau lebih untuk bertukar informasi.
4. *Usability* adalah dimana suatu sistem atau produk aplikasi mudah dimengerti, dipakai, dan menarik untuk digunakan.
5. *Reliability* adalah tingkat dimana produk aplikasi dapat mempertahankan kinerja pada level tertentu ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
6. *Security* adalah tingkat produk aplikasi menyediakan layanan untuk melindungi akses, penggunaan, modifikasi, pengrusakan, atau pengungkapan yang berbahaya.
7. *Maintainability* adalah tingkat produk aplikasi menyediakan layanan untuk melindungi akses, penggunaan, modifikasi, pengrusakan, atau pengungkapan yang berbahaya.
8. *Portability* adalah tingkat dimana produk aplikasi dapat dipindahkan dari satu ruang ke ruang lain.

2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan dari suatu masalah berdasarkan perbandingan berpasangan atau fungsional hierarki antar karakteristik berdasarkan masukan persepsi pakar atau manusia [6]. Pada penelitian ini menggunakan metode AHP sebagai pembandingan antar karakteristik pada perangkat lunak berdasarkan ISO 25010. Hasil dari perbandingan antar karakteristik menghasilkan nilai bobot urutan kepentingan dari semua karakteristik. Pembobotan kepentingan dilakukan dengan beberapa tahap antara lain [6]:

1. Penilaian kepentingan antar karakteristik berdasarkan skala Saaty sehingga mengetahui bobot kepentingan dari setiap karakteristik.
2. Menghitung kepentingan antar karakteristik menggunakan matrix sehingga menghasilkan nilai bobot eigen.
3. Menghitung nilai konsistensi dari hasil perbandingan kepentingan antar karakteristik sehingga menghasilkan nilai perbandingan yang dapat diterima.

3. Metodologi Penelitian



Gambar 2. Alur Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi Sapawarga

Penelitian ini memanfaatkan beberapa proses dalam menentukan kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 25010. Alur proses secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 2.

3.1 Observasi Permasalahan Kualitas Perangkat Lunak

Pada tahap observasi dilakukan pencarian permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan perangkat lunak. Permasalahan diperoleh dari komentar pengguna berdasarkan pengalaman penggunaan pada *play store* aplikasi sapawarga. Permasalahan-permasalahan tersebut akan digunakan sebagai acuan dan data pendukung dalam penelitian. Selanjutnya, dilakukan pengelompokan spesifikasi.

3.2 Pengelompokan Spesifikasi Permasalahan

Pada tahap pengelompokan spesifikasi dilakukan pemilahan permasalahan dan pemetaan kedalam ISO 25010. Hasil pengelompokan spesifikasi akan digunakan sebagai calon aspek karakteristik yang mempengaruhi tingkat kualitas perangkat lunak. Setelah mengetahui aspek yang mempengaruhi kualitas

perangkat lunak, selanjutnya dilakukan penentuan prioritas karakteristik ISO 25010 menggunakan AHP yang bertujuan untuk memudahkan *developer* dalam mengevaluasi perangkat lunak guna menghasilkan pembangunan rekomendasi yang lebih terarah dan efisien.

3.3 Penentuan Prioritas Karakteristik ISO 25010

Pada tahap penentuan prioritas karakteristik ISO 25010, penelitian ini memanfaatkan beberapa proses dalam metode AHP yaitu pertama *pairwise-comparison*, kedua sintesis prioritas, dan ketiga menghitung *Consistency Ratio (CR)*. Pertama pada *pairwise-comparison* dilakukan pembobotan terhadap setiap karakteristik dan sub-karakteristik ISO 25010 menggunakan skala Saaty pada tabel 2. Pembobotan dilakukan oleh Koordinator *IT Development*. Kedua sintesis prioritas, dilakukan pembagian bobot x dengan jumlah kolom bobot x untuk mencapai hasil yang dinormalkan. Kemudian dihitung rata-rata berdasarkan baris untuk mendapatkan nilai eigen (W). Ketiga menghitung *Consistency Ratio (CR)* untuk mengetahui apakah nilai eigen yang diperoleh dapat diterima, dilakukan pembagian nilai *Consistency Index (CI)* dengan nilai *Index Ratio (IR)* dimana nilai CI didapatkan dari pengurangan nilai λ_{maks} dengan jumlah karakteristik kemudian bagi dengan jumlah karakteristik dikurang satu sedangkan nilai IR merupakan nilai ketetapan Saaty dan dapat dilihat pada tabel 3. Nilai eigen yang diterima adalah yang nilai $CR \leq 10\% = 0,1$. Jika nilai $CR > 10\% = 0,1$ maka penilaian harus diulang [11]. Apabila nilai CR sesuai dengan ketentuan maka selanjutnya dilakukan perancangan kuesioner.

Tabel 2. Tingkat Kepentingan Skala Saaty

Intensity of Interest	Statement
1	Both characteristics are equally important.
3	Characteristics (A) are slightly more important compared to (B).
5	Characteristics (A) are more important than (B).
7	Characteristics (A) are more important than (B).
9	Characteristics (A) are essential compared to (B).
2, 4, 6, 8	Values between two values are close together.
* The opposite applies.	

Tabel 3. Nilai IR

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IR	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45

3.4 Perancangan Kuesioner

Pada perancangan kuesioner dilakukan pembuatan pertanyaan yang terdiri atas spesifikasi-spesifikasi yang telah dibentuk sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut nantinya akan digunakan untuk mengukur kualitas perangkat lunak milik Pemprov Jawa Barat dan diisi oleh responden dari pengguna perangkat lunak tersebut. Namun sebelum kuesioner disebar dan diisi oleh responden, harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas.

3.5 Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Pengujian validitas dan reliabilitas bertujuan untuk meyakinkan bahwa kuesioner yang disusun dapat digunakan dalam mengukur permasalahan dengan baik dan menghasilkan data yang valid. Uji validitas dilakukan menggunakan metode *Pearson Product Moment* [10]. Persamaan (1) menunjukkan metrik dari metode *Pearson Product Moment* dimana r_{xy} merupakan koefisien korelasi *product moment*, $\sum x$ merupakan jumlah skor item, $\sum y$ merupakan jumlah skor total item, dan n merupakan jumlah responden skor item.

$$r_{xy} = \frac{n (\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan uji *Alpha Cronbach*. Persamaan (2) digunakan untuk menghitung reliabilitas dengan *Alpha Cronbach* [10] dimana r merupakan nilai reliabilitas, k merupakan jumlah item pertanyaan, $\sum s_i^2$ merupakan jumlah varians skor setiap item pertanyaan, dan s^2 merupakan

varian total. Cara menghitung varian total dapat dilihat pada persamaan (3) dimana i merupakan jumlah jawaban dan n merupakan jumlah data.

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum d_i^2}{N} \right) \dots\dots\dots (2)$$

$$d_i^2 = \frac{\sum t_i^2 - \frac{(\sum t_i)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots (3)$$

Penilaian kuesioner dilakukan dengan memberikan skala penilaian pada masing-masing jawaban pertanyaan. Tabel 4 menunjukkan skala penilaian untuk masing-masing jawaban yang menggunakan skala likert yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Selanjutnya hasil skala likert diterjemahkan dengan analisis interval dengan memanfaatkan persamaan (5) metrik pada metode *Goal Question Metrics (GQM)* [9]. Tahap ini, dilakukan oleh responden *IT Developer* menggunakan *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* umumnya meningkatkan variabilitas dari perkiraan sampel dibanding *simple random sampling* namun juga tergantung pada bagaimana *cluster* dibedakan [12]. Apabila kuesioner sudah dinyatakan valid dan reliabel maka selanjutnya kuesioner disebar dan digunakan sebagai alat pengukuran kualitas perangkat lunak.

Tabel 4. Skala Liket

Score	Category
5	Strongly Agree (SS)
4	Agree (S)
3	Doubtful (R)
2	Disagree (TS)
1	Strongly Disagree (STS)

3.6 Penyebaran Kuesioner

Penyebaran kuesioner menggunakan metode *cluster random sampling* sama seperti tahap uji validitas dan reliabilitas namun dengan mengikuti petunjuk pada rumus Slovin untuk penentuan minimal jumlah sampel. Persamaan (4) adalah rumus slovin, dimana n merupakan sampel, N merupakan populasi, dan σ merupakan nilai sigma. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner data yang diperoleh akan dianalisa.

$$n = \frac{N}{1 + N \sigma^2} + 1 \dots\dots\dots (4)$$

3.7 Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Setelah penyebaran kuesioner data yang diperoleh akan dianalisa. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kualitas dan penyebab dari suatu permasalahan pada perangkat lunak. Rangkaian proses yang dilakukan adalah sebagai berikut. Pertama adalah menghitung nilai metrik pada setiap pertanyaan, menggunakan persamaan (5) dimana \bar{x} merupakan nilai metrik, w_i merupakan bobot skala likert yang merupakan bobot terapan dan $\sum x_i$ merupakan nilai metrik terakhir. Kemudian kategori berdasarkan perolehan nilai kualitas (S) merujuk pada metrik eksternal kualitas perangkat lunak, kategori dapat dilihat pada tabel 5.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot w_i}{\sum w_i} \dots\dots\dots (5)$$

$$S = \frac{\sum x_i \cdot w_i}{\sum w_i} \dots\dots\dots (6)$$

Tabel 5. Kategori Kualitas

Kategori	Interval Nilai
High	3,36 – 5
Medium	1,68 – 3,35
Low	0 – 1,167

3.8 Pembuatan Usulan Rekomendasi

Pembuatan usulan rekomendasi guna perbaikan aplikasi di kemudian hari. Pembuatan usulan berdasarkan

hasil penilaian kualitas perangkat lunak sebelumnya dengan kategori *low* dan selanjutnya rekomendasi diberikan kepada *developer* sebagai pertimbangan dalam pengembangan perangkat lunak.

4. Pembahasan

Pada tahap awal dilakukan pencarian permasalahan kualitas perangkat lunak pada *app store Google* dengan jumlah komentar 2.432 namun diantara keseluruhan komentar terdapat komentar negatif mengenai kualitas perangkat lunak sapawarga sebanyak 492 komentar sehingga dapat dihasilkan tabel 6. Selanjutnya, dilakukan pemetaan permasalahan terhadap karakteristik ISO 25010 yang dapat dilihat pada tabel 7.

Permasalahan Secara umum, poin nomor 1, 2, dan 8 pada tabel 6 dipetakan kedalam karakteristik *performance efficiency* karena sumber daya yang digunakan pada produk saat dijalankan/digunakan memenuhi persyaratan. Kemudian poin nomor 3 dipetakan kedalam karakteristik *portability* karena *hardware* (perangkat keras) atau *software* (perangkat lunak) pada lingkungan operasional yang berbeda. Poin nomor 5, 6, dan 9 dipetakan kedalam karakteristik *usability* karena mencakup kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna. Poin nomor 10 dipetakan kedalam karakteristik *maintainability* karena Sistem dapat dikaji dampak permasalahan dari kekurangan sistem. Secara rinci spesifikasi-spesifikasi tersebut akan digunakan sebagai dasar pembentukan poin kuesioner. Namun sebelum itu, dilakukan penentuan prioritas karakteristik terlebih dahulu.

Tabel 6. Pemetaan spesifikasi dari permasalahan-permasalahan yang terjadi berdasarkan hasil observasi

No.	Permasalahan	Jumlah	Spesifikasi
1.	Data kurang akurat dimana terdapat data yang berulang.	30	Sumber daya yang digunakan pada produk saat dijalankan/digunakan memenuhi persyaratan.
2.	Sering terjadi server tidak merespon	86	Seberapa jauh respon dan waktu proses dan tingkat hasil dari sistem pada saat fungsi tertentu dijalankan.
3.	Aplikasi bisa didownload namun tidak dapat dibuka pada <i>smart phone</i> tertentu.	64	Dapat menyesuaikan <i>hardware</i> (perangkat keras) atau <i>software</i> (perangkat lunak) pada lingkungan operasional yang berbeda.
4.	Fitur usulan belum dapat digunakan.	47	Produk atau sistem belum mencakup semua tujuan dan tugas penggunaannya.
5.	Aplikasi yang dibangun belum sesuai dengan tujuan pembuatannya dimana warga dapat menyampaikan usulan maupun aspirasi.	67	Pengguna mampu mengenali dan memahami tujuan dibangunnya aplikasi sapawarga.
6.	Kesulitan dalam menggunakan aplikasi, tidak dapat mengupload gambar dan tidak dapat melakukan verifikasi validasi (verval) data.	30	Pengguna dapat menggunakan aplikasi untuk mencapai tujuan tertentu dan aplikasi memiliki kemampuan yang membuat aplikasi lebih mudah untuk digunakan.
7.	Loading aplikasi lambat.	64	Seberapa jauh respon dan waktu proses dan tingkat hasil dari sistem pada saat fungsi tertentu dijalankan.
8.	Bangun aplikasi yang ringan dan mudah untuk <i>clening space</i> dan memorinya.	33	Seberapa jauh aplikasi memiliki batas maksimal atau daya tampung berdasarkan parameter sistem yang memenuhi persyaratan.
9.	Kesulitan dalam mencari data dan / atau informasi.	47	Aplikasi memiliki kemampuan yang membuat aplikasi lebih mudah untuk digunakan.
10.	Aplikasi belum memenuhi spesifikasi adaptasi terhadap dampak perubahan sistem.	24	Sistem dapat dikaji dampak permasalahan dari kekurangan sistem.

Tabel 7. Pemetaan spesifikasi dengan ISO 25010

No.	Spesifikasi	ISO 25010	
		Subkarakteristik	Karakteristik
1.	Sumber daya yang digunakan pada produk saat dijalankan/digunakan memenuhi persyaratan.	<i>Resource Utilization</i>	<i>Performance Efficiency</i>
2.	Seberapa jauh respon dan waktu proses dan tingkat hasil dari sistem pada saat fungsi tertentu dijalankan.	<i>Time Behaviour</i>	<i>Performance Efficiency</i>
3.	Dapat menyesuaikan <i>hardware</i> (perangkat keras) atau <i>software</i> (perangkat lunak) pada lingkungan	<i>Adaptability</i>	<i>Portability</i>

	operasional yang berbeda.		
4.	Fitur usulan belum dapat digunakan.	<i>Functional Completeness</i>	<i>Functional Suitability</i>
5.	Pengguna mampu mengenali dan memahami tujuan dibangunnya aplikasi sapawarga.	<i>Appropriateness</i> <i>Recognizability</i>	<i>Usability</i>
6.	Pengguna dapat menggunakan aplikasi untuk mencapai tujuan tertentu dan aplikasi memiliki kemampuan yang membuat aplikasi lebih mudah untuk digunakan.	<i>Learnability</i> dan <i>Operability</i>	<i>Usability</i>
7.	Seberapa jauh aplikasi memiliki batas maksimal atau daya tampung berdasarkan parameter sistem yang memenuhi persyaratan.	<i>Capacity</i>	<i>Performance Efficiency</i>
8.	aplikasi memiliki kemampuan yang membuat aplikasi lebih mudah untuk digunakan	<i>Operability</i>	<i>Usability</i>
9.	Sistem dapat dikaji dampak permasalahan dari kekurangan sistem.	<i>Analysability</i>	<i>Maintainability</i>

Penentuan prioritas karakteristik dilakukan untuk membantu para pengembang dalam mengevaluasi perangkat lunak. Karakteristik tersebut adalah *Functional Suitability (FS)*, *Compatibility (C)*, *Usability (U)*, *Performance Efficiency (PE)*, *Maintainability (M)*, dan *Portability (P)*. Rangkaian proses penentuan prioritas karakteristik menggunakan beberapa alur pada metode AHP sebagai berikut. Pertama, dilakukan pembobotan enam karakteristik ISO 25010 kedalam bentuk *pairwise-comparison* dengan skala Saaty pada tabel 1. Hasil pembobotan dapat dilihat pada tabel 8. Kedua, dilakukan sintesis prioritas dimana perhitungan bobot eigen (W), bobot yang ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 9. Ketiga, mengukur konsistensi penilaian dengan menggunakan CR dan diperoleh nilai CR sebesar 9,2% yang artinya nilai bobot eigen yang diperoleh bersifat konsisten. Sehingga berdasarkan hasil dari proses penentuan prioritas karakteristik, tabel 10 merupakan urutan prioritas paling tinggi hingga prioritas paling rendah.

Tabel 8. Matriks *Pairwise Comparison*

<i>Characteristics</i>	FS	PE	C	U	M	P
FS	1	3	2	1	3	1
PE	0,33	1	3	0,50	1	2
C	0,50	0,33	1	1	1	1
U	1	2	1	1	2	3
M	0,33	1	1	0,50	1	0,50
P	1	0,50	1	0,33	2	1

Tabel 9. Matriks Sintesis Prioritas

<i>Characteristics</i>	FS	PE	C	U	M	P	Bobot Eigen (W)
FS	0,240	0,383	0,222	0,231	0,300	0,118	0,249
PE	0,080	0,128	0,333	0,115	0,100	0,235	0,165
C	0,120	0,043	0,111	0,231	0,100	0,118	0,120
U	0,240	0,255	0,111	0,231	0,200	0,353	0,232
M	0,080	0,128	0,111	0,115	0,100	0,059	0,099
P	0,240	0,064	0,111	0,077	0,200	0,118	0,135
Total							1,000

Tabel 10. Prioritas Karakteristik ISO 25010

Rank	<i>Characteristics</i>	Priority
1	<i>Functional Suitability</i>	24,9%
2	<i>Usability</i>	23,2%
3	<i>Performance Efficiency</i>	16,5%
4	<i>Portability</i>	13,5%
5	<i>Compatibility</i>	12%
6	<i>Maintainability</i>	9,9%

Selanjutnya setelah mendapatkan nilai bobot eigen dan dilakukan pengurutan prioritas karakteristik, *functional suitability* adalah karakteristik yang paling mempengaruhi kualitas aplikasi sapawarga sedangkan untuk menghasilkan pembangunan rekomendasi yang lebih terarah dan efisien dimana

mempertimbangkan 3 aspek manajemen proyek yaitu ruang lingkup (*scope*), waktu (*time*), dan biaya (*cost*) sehingga penelitian ini mengacu pada tiga prioritas karakteristik yaitu *functional suitability*, *usability*, dan *performance efficiency*. Ketiga karakteristik yang digunakan memiliki subkarakteristik yang dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Subkarakteristik Prioritas ISO 25010

Karakteristik	Subkarakteristik	Keterangan
<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional Completeness</i>	Seberapa jauh rangkaian fungsi mencakup semua tujuan dan tugas penggunanya.
	<i>Functional Correctness</i>	Seberapa jauh produk dapat memberikan dan membenarkan hasil yang sesuai dengan tingkatan tertentu sesuai kebutuhan.
	<i>Functional Appropriateness</i>	Seberapa jauh fungsi dari sistem memberikan fasilitas dalam menyelesaikan tugas dan tujuan yang telah ditentukan.
<i>Usability</i>	<i>Appropriateness Recognizability</i>	Seberapa jauh pengguna dapat mengenal dan memahami aplikasi yang digunakan.
	<i>Learnability</i>	Seberapa jauh aplikasi atau produk dapat dipakai oleh pengguna agar dapat mencapai pembelajaran yang efektif, efisien, dan kebebasan dari resiko serta kepuasan penggunaan tertentu.
	<i>Operability</i>	Seberapa jauh aplikasi atau produk memiliki kemampuan yang akan membuat pengguna lebih mudah dalam menggunakannya.
	<i>User Error Protection</i>	Seberapa jauh aplikasi atau produk mampu melindungi pengguna jika terjadi suatu kegagalan.
	<i>User Interface Aesthetics</i>	Seberapa jauh antarmuka aplikasi atau produk mampu untuk menciptakan suatu interaksi yang baik untuk pengguna.
	<i>Accessibility</i>	Seberapa jauh aplikasi atau produk dapat digunakan oleh berbagai kalangan pengguna dengan jangkauan karakteristik dengan mencapai tujuan dalam konteks tertentu.
<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>	Seberapa jauh respon dan waktu proses dan tingkat hasil dari suatu sistem pada saat fungsi tersebut dijalankan dalam melengkapi persyaratan yang diberikan.
	<i>Resource Utilization</i>	Seberapa banyak sumber daya yang dipakai pada aplikasi atau produk saat fungsi tersebut dijalankan sebagai pemenuh persyaratan.
	<i>Capacity</i>	Seberapa jauh batas maksimum atau daya tampung dari aplikasi atau produk berdasarkan parameter sistem yang memenuhi persyaratan.

Berdasarkan subkarakteristik dari ketiga karakteristik yang digunakan, dilakukan pembobotan pada tabel 13 dan pembuatan kuesioner pada tabel 12. Aspek karakteristik *functional suitability* poin-poin pertanyaan yang digunakan adalah tentang tingkat kepuasan pengguna terhadap fitur yang terdapat pada perangkat lunak yang dimaksud. Pada aspek karakteristik *usability* poin-poin pertanyaan yang digunakan adalah tentang tingkat pemahaman pengguna terhadap perangkat lunak yang dimaksud. Pada aspek karakteristik *performance efficiency* poin-poin pertanyaan yang digunakan adalah tentang performa aplikasi dengan jumlah *resource* yang digunakan.

Tabel 12. Daftar Pertanyaan Evaluasi Aplikasi Sapawarga Berdasarkan Prioritas Karakteristik ISO 25010

No.	Kode	Pertanyaan	Variabel	Indikator
1.	F1	Apakah informasi atau data yang tersedia pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan?	<i>Functional Appropriateness</i>	<i>Functional Suitability</i>
2.	F2	Apakah sejauh ini tombol atau menu yang ada pada sistem aplikasi dapat digunakan?	<i>Functional Correctness</i>	

3.	F3	Apakah fungsi atau informasi yang ada pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan?	<i>Functional Completeness</i>	<i>Performance Efficiency</i>
4.	P1	Apakah sistem cepat merespon saat menampilkan informasi?	<i>Time Behaviour</i>	
5.	P2	Apakah pada saat jam sibuk (08.00 - 11.30 WIB) sistem menjadi down dan tidak dapat diakses?	<i>Capacity</i>	
6.	P3	Apakah sumber daya informasi yang terdapat pada aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan?	<i>Resource Utilization</i>	<i>Usability</i>
7.	U1	Apakah anda mengenali aplikasi sapawarga sebagai media untuk menyampaikan usulan dan/atau media mendapatkan informasi yang efektif dan efisien?	<i>Appropriateness Recognizability</i>	
8.	U2	Apakah penggunaan sistem aplikasi sapawarga mudah untuk dipelajari?	<i>Learnability</i>	
9.	U3	Apakah sistem aplikasi sapawarga mudah dijalankan oleh anda?	<i>Operability</i>	
10.	U4	Apakah tampilan aplikasi sapawarga mudah dimengerti dan memuaskan bagi anda?	<i>User Interface Aesthetics</i>	
11.	U5	Apakah sistem dapat digunakan oleh banyak pengguna dalam waktu yang sama?	<i>Accessibility</i>	
12.	U6	Apakah sistem memberikan suatu pesan ketika terjadi kesalahan pada saat menggunakannya?	<i>User Error Protection</i>	

Setelah selesai pembuatan kuesioner dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan populasi *IT Development*. Responden pada uji ini berjumlah 65 orang dengan rentang usia 18 hingga 60 tahun dengan perbandingan jenis kelamin laki-laki dan perempuan 50:50. Beberapa kali uji validitas dilakukan hingga setiap pertanyaan dinyatakan valid. Dalam penelitian ini uji validitas dilakukan dua kali dan uji reliabilitas satu kali dengan perolehan nilai 0,602 yang bersifat reliabel. Kemudian kuesioner tersebut disebar dan diisi oleh 100 responden pengguna perangkat lunak.

Hasil pembobotan subkarakteristik dapat dilihat pada tabel 13 dan hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada tabel 14. Selanjutnya dilakukan perhitungan kualitas perangkat lunak menggunakan persamaan (6) sehingga hasil perolehan kualitas perangkat lunak pada tabel 15 dan terakhir dilakukan pengkategorian terhadap nilai kualitas perangkat lunak dengan mengacu pada tabel 5 untuk dapat mengetahui kualitas aplikasi sapawarga. Hasil kategori kualitas perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 13. Hasil Keseluruhan Bobot Eigen Sub-Karakteristik

Karakteristik	Sub-Karakteristik	Bobot Eigen (WSub-karakteristik)
<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional Appropriateness</i>	0,12
	<i>Functional Correctness</i>	0,272
	<i>Functional Completeness</i>	0,608
<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>	0,416
	<i>Capacity</i>	0,458
	<i>Resource Utilization</i>	0,126
<i>Usability</i>	<i>Appropriateness Recognizability</i>	0,06
	<i>Learnability</i>	0,076
	<i>Operability</i>	0,111
	<i>User Interface Aesthetics</i>	0,136
	<i>Accessibility</i>	0,392
	<i>User Error Protection</i>	0,225

Tabel 14. Hasil Kuesioner

Karakteristik	Sub-Karakteristik	Nilai
<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional Appropriateness</i>	2,85
	<i>Functional Correctness</i>	2,93
	<i>Functional Completeness</i>	2,36
<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>	2,73
	<i>Capacity</i>	2,85
	<i>Resource Utilization</i>	2,69
<i>Usability</i>	<i>Appropriateness Recognizability</i>	2,51
	<i>Learnability</i>	2,82
	<i>Operability</i>	2,92
	<i>User Interface Aesthetics</i>	2,86
	<i>Accessibility</i>	2,76
	<i>User Error Protection</i>	2,77

Tabel 15. Kualitas Karakteristik ISO 25010 Aplikasi Sapawarga

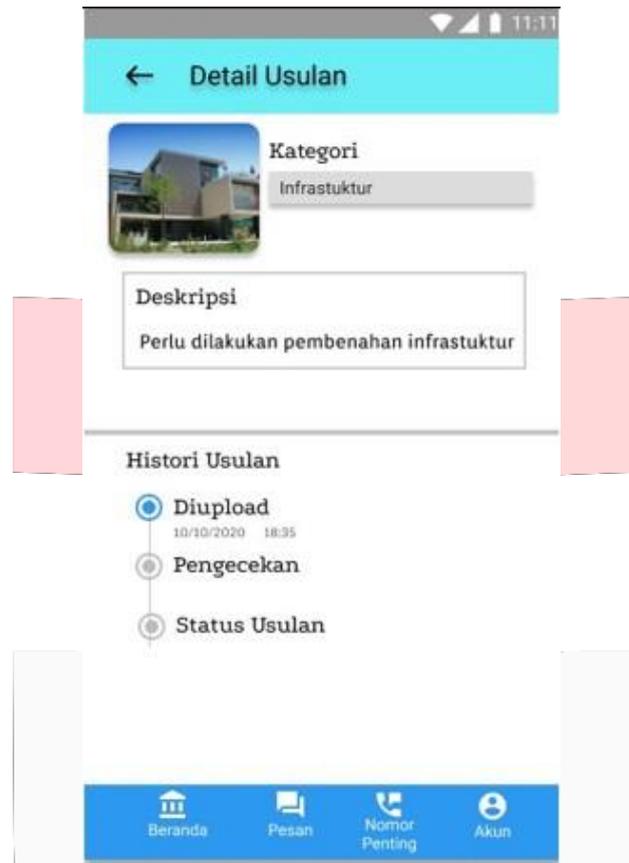
Karakteristik	Bobot Eigen ($W_{\text{Karakteristik}}$)	Sub-Karakteristik	Bobot Eigen ($W_{\text{Subkarakteristik}}$)	Nilai	Hasil Perkalian (Nilai Kualitas)
<i>Functional Suitability</i>	0,249	<i>Functional Appropriateness</i>	0,12	2,85	0,85
		<i>Functional Correctness</i>	0,272	2,93	1,98
		<i>Functional Completeness</i>	0,608	2,36	3,57
<i>Performance Efficiency</i>	0,165	<i>Time Behaviour</i>	0,416	2,73	1,87
		<i>Capacity</i>	0,458	2,85	2,15
		<i>Resource Utilization</i>	0,126	2,69	0,55
<i>Usability</i>	0,232	<i>Appropriateness Recognizability</i>	0,06	2,51	0,34
		<i>Learnability</i>	0,076	2,82	0,49
		<i>Operability</i>	0,111	2,92	0,75
		<i>User Interface Aesthetics</i>	0,136	2,86	0,9
		<i>Accessibility</i>	0,392	2,76	2,51
		<i>User Error Protection</i>	0,225	2,77	1,44

Tabel 16. Kategori Kualitas Aplikasi Sapawarga

Sub-Karakteristik	Nilai Kualitas	Kategori
<i>Functional Appropriateness</i>	0,85	<i>Low</i>
<i>Functional Correctness</i>	1,98	<i>Medium</i>
<i>Functional Completeness</i>	3,57	<i>High</i>
<i>Time Behaviour</i>	1,87	<i>Medium</i>
<i>Capacity</i>	2,15	<i>Medium</i>
<i>Resource Utilization</i>	0,55	<i>Low</i>
<i>Appropriateness Recognizability</i>	0,34	<i>Low</i>
<i>Learnability</i>	0,49	<i>Low</i>
<i>Operability</i>	0,75	<i>Low</i>
<i>User Interface Aesthetics</i>	0,9	<i>Low</i>
<i>Accessibility</i>	2,51	<i>Medium</i>
<i>User Error Protection</i>	1,44	<i>Low</i>

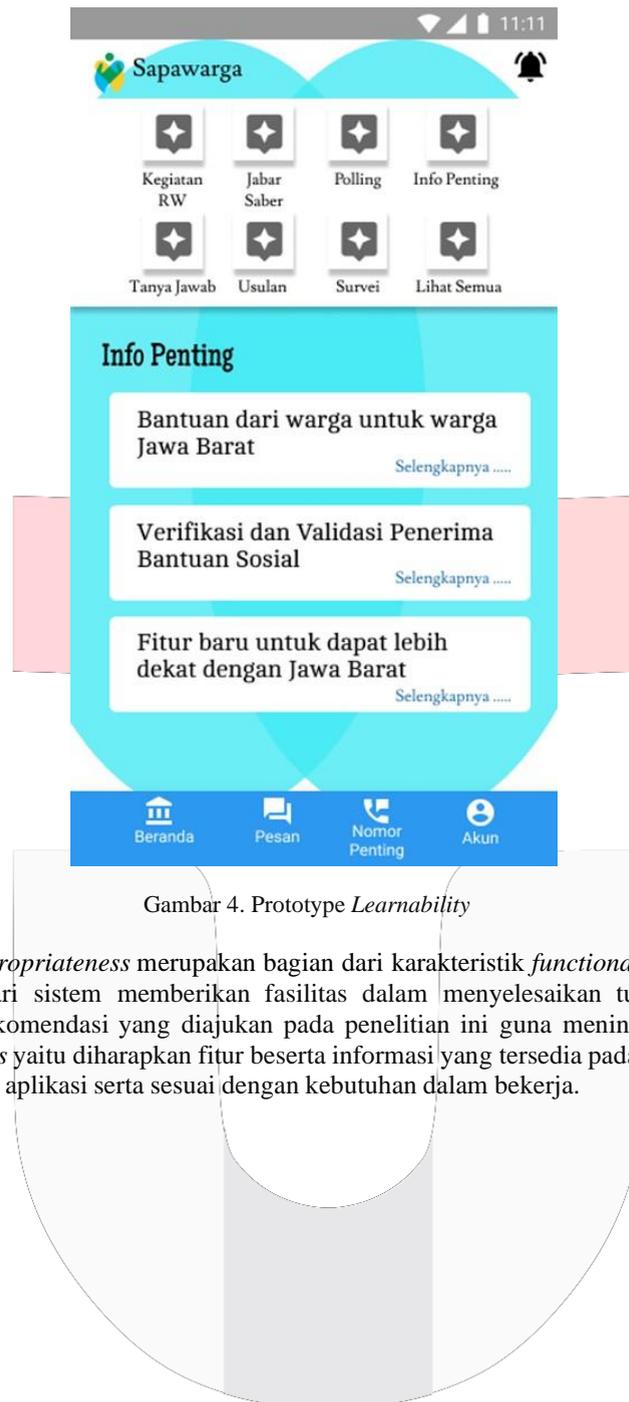
Dari tabel 15 dapat disimpulkan bahwa perbaikan yang dapat dilakukan oleh pengembang berdasarkan hasil penilaian kualitas perangkat lunak dengan kategori *low* yakni aspek subkarakteristik *functional appropriateness*, *resource utilization*, *appropriateness recognizability*, *learnability*, *operability*, *user interface aesthetics*, dan *user error protection*. Rekomendasi diberikan kepada *developer* adalah sebagai berikut:

1. *Appropriateness recognizability* merupakan bagian dari karakteristik *usability* dimana seberapa jauh pengguna dapat mengenal dan memahami aplikasi yang digunakan. Rekomendasi yang diajukan pada penelitian ini guna meningkatkan indikator *appropriateness recognizability* yaitu diharapkan penambahan fitur berupa histori usulan yang mana pengguna ketika mengajukan usulan dapat melacak *progress* dari usulan. Selain itu penambahan fitur ini juga menjadi ciri khas dari aplikasi sapawarga dimana warga dapat mengenali dengan mudah aplikasi sapawarga.



Gambar 3. Prototype Detail Usulan

2. *Learnability* merupakan bagian dari karakteristik *usability* dimana seberapa jauh aplikasi atau produk dapat dipakai oleh pengguna agar dapat mencapai pembelajaran yang efektif, efisien, dan kebebasan dari resiko serta kepuasan penggunaan tertentu. Rekomendasi yang diajukan pada penelitian ini guna meningkatkan indikator *learnability* yaitu memaksimalkan penataan fitur yang terdapat pada aplikasi agar pengguna akan lebih mudah mempelajari sekaligus mengingat fungsi dari fitur tersebut.



Gambar 4. Prototype *Learnability*

3. *Functional appropriateness* merupakan bagian dari karakteristik *functional suitability* dimana seberapa jauh fungsi dari sistem memberikan fasilitas dalam menyelesaikan tugas dan tujuan yang telah ditentukan. Rekomendasi yang diajukan pada penelitian ini guna meningkatkan indikator *functional appropriateness* yaitu diharapkan fitur beserta informasi yang tersedia pada sistem sesuai dengan tujuan dari pembuatan aplikasi serta sesuai dengan kebutuhan dalam bekerja.



Gambar 5. Prototype Fitur Tanya Jawab

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan dari penelitian ini ialah:

1. Dalam menentukan prioritas karakteristik ISO 25010 dengan metode AHP dihasilkan urutan prioritas karakteristik yaitu *Functional Suitability* 24,9%, *Usability* 23,2%, *Performance Efficiency* 16,5%, *Portability* 13,5%, *Compatibility* 12%, dan *Maintainability* 9,9%.
2. Dari keenam karakteristik ISO 25010 aplikasi sapawarga, *functional suitability* merupakan karakteristik yang memiliki pengaruh paling besar terhadap kualitas perangkat lunak aplikasi sapawarga karena memiliki tingkat kepentingan yang paling tinggi dibandingkan dengan karakteristik lainnya dengan tingkat prioritas 24,9%.
3. Pengukuran kualitas aplikasi sapawarga menggunakan prioritas AHP berdasarkan subkarakteristik ISO 25010 dapat dilihat sebagai berikut:

a. <i>Functional Appropriateness</i>	0,85	<i>Low</i>
b. <i>Functional Correctness</i>	1,98	<i>Medium</i>
c. <i>Functional Completeness</i>	3,57	<i>High</i>
d. <i>Time Behaviour</i>	1,87	<i>Medium</i>
e. <i>Capacity</i>	2,15	<i>Medium</i>
f. <i>Resource Utilization</i>	0,55	<i>Low</i>
g. <i>Appropriateness Recognizability</i>	0,34	<i>Low</i>
h. <i>Learnability</i>	0,49	<i>Low</i>
i. <i>Operability</i>	0,75	<i>Low</i>
j. <i>User Interface Aesthetics</i>	0,9	<i>Low</i>
k. <i>Accessibility</i>	2,51	<i>Medium</i>
l. <i>User Error Protection</i>	1,44	<i>Low</i>
4. Dalam mengevaluasi kualitas perangkat lunak sapawarga digunakan subkarakteristik dari tiga prioritas AHP, dibangun sebuah rekomendasi yakni:
 - a. *Functional appropriateness* (seberapa jauh fungsi dari sistem memberikan fasilitas dalam

- menyelesaikan tugas dan tujuan yang telah ditentukan).
- b. *Appropriateness recognizability* (seberapa jauh pengguna dapat mengenal dan memahami aplikasi yang digunakan).
 - c. *Learnability* (seberapa jauh aplikasi atau produk dapat dipakai oleh pengguna agar dapat mencapai pembelajaran yang efektif, efisien, dan kebebasan dari resiko serta kepuasan penggunaan tertentu).

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan kustomisasi berdasarkan diagram kartesius tingkat realita dan harapan jika dibutuhkan. Hal ini dapat mempermudah jangkauan penelitian yang cukup kompleks dan menghasilkan analisis lebih mendalam.

Daftar Pustaka

- [1] F. A. Muqtadiroh, T. D. Susanto and I. Monzila, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Manfaat yang Dirasakan Pengguna e-Sapawarga Pemerintah Kota Surabaya Menggunakan ISSM," *Jurnal SISFO*, vol. 03, no. 238, pp. 237-246, 2018.
- [2] B. Noveriyanto, L. C. Nisa and A. S. Bahtiar, "E-GOVERNMENT SEBAGAI LAYANAN KOMUNIKASI PEMERINTAH KOTA SURABAYA (Studi Kematangan e-government Sebagai Layanan Komunikasi Government to Government, Government to Citizen, Government to Business)," *Profetik Jurnal Komunikasi*, vol. 11, no. 38, pp. 37-53, 2018.
- [3] S. Adiningsih, E. M. Lokollo, S. N. Setiaji, S. R. Ardiansyah, M. Islam and U. F. Ridya Rahmawaty, *Transformasi Ekonomi Berbasis Digital di Indonesia*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2019.
- [4] Jabar Digital Service, "Sapawarga," Pemprov Jabar, 20 Desember 2019. [Online]. Available: <https://digitalservice.jabarprov.go.id/index.php/sapawarga/>. [Accessed 01 January 2020].
- [5] A. Fauzia, Interviewee, *Survei Detail Aplikasi Sapawarga*. [Interview]. 13 February 2020.
- [6] F. H. Wattiheluw, S. Rochimah and C. Fatichah, "KLASIFIKASI KUALITAS PERANGKAT LUNAK BERDASARKAN ISO 25010 MENGGUNAKAN AHP DAN FUZZY MAMDANI UNTUK SITUS WEB E- COMMERCE," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 17, no. 74, pp. 73-83, 2019.
- [7] R. E. Indrajit, "Kriteria Penjamin Kualitas Perangkat Lunak," *Sistem dan Teknologi Informasi*, no. 2, pp. 1-6, 2012.
- [8] ISO 25000, "ISO 25010," ISO 25000 Software and Data Quality, [Online]. Available: <https://ISO25000.com/index.php/en/ISO-25000-standards/ISO-25010>. [Accessed 26 February 2020].
- [9] F. A. Muqtadiroh, T. D. Susanto dan I. Monzila, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Manfaat yang Dirasakan Pengguna e-Sapawarga Pemerintah Kota Surabaya Menggunakan ISSM," *SISFO*, vol. 246, p. 237-246, 2018.
- [10] G. A. Dwi P., R. F. Insan M. dan S. Rochimah, "Pengukuran Kualitas untuk Aplikasi Permainan pada Perangkat Bergerak Berdasarkan ISO 9126," *ULTIMA InfoSys*, vol. 83, pp. 83-90, 2014.
- [11] I. Z. Nasibu, "Penerapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice," *Pelangi Ilmu*, vol. 188, no. 2, pp. 180-193, 2009.
- [12] S. Janti, "Analisis Validitas dan Reliabilitas dengan Skala Likert Terhadap Pengembangan SI/TI dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planning pada Industri Garmen," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, vol. 156, pp. 155-160, 2014.

Lampiran

Lampiran 1 – Jumlah RW Pemrov Jabar

PEMERINTAHAN

Tabel 2.2 Jumlah Wilayah Administrasi Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Barat
Number of Administration Regent by Regency/City in Jawa Barat 2008

Kabupaten/Kota Regency / City	Desa Village	Kelurahan Village	Jumlah RW Total Local Area	Jumlah RT Total Neighborhood Area
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Kab/Reg.				
01. Bogor	411	17	3 658	14 400
02. Sukabumi	364	3	3 102	12 408
03. Cianjur	342	6	2 650	10 043
04. Bandung	267	8	3 958	15 932
05. G a r u t	403	21	3 917	14 258
06. Tasikmalaya	351	-	2 331	9 498
07. C i a m i s	340	7	3 746	12 053
08. Kuningan	360	16	1 685	6 172
09. Cirebon	412	12	2 628	9 002
10. Majalengka	321	13	2 161	6 438
11. Sumedang	270	7	2 035	7 325
12. Indramayu	305	8	1 602	5 842
13. Subang	251	2	1 765	5 953
14. Purwakarta	183	9	1 085	3 312
15. Karawang	297	12	2 002	6 230
16. B e k a s i	187	-	1 635	5 909
17. Bandung Barat	165	-	2 189	8 160
Kota/City				
18. Bogor	-	68	751	3 355
19. Sukabumi	-	33	348	1 471
20. Bandung	-	151	1 559	9 655
21. Cirebon	-	22	247	1 351
22. Bekasi	-	56	947	6 408
23. Depok	-	63	837	4 611
24. Tasikmalaya	-	15	310	1 703
25. Cimahi	-	59	709	3 003
26. Banjar	16	8	290	1 108
Jawa Barat	5 245	626	48 147	185 600

Sumber : Podest 2008 Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, SK Mendagri
 Source : BPS - Statistics of Jawa Barat

20 Jawa Barat Dalam Angka/Jawa Barat in Figures 2009

Lampiran 2 – Hasil Survei Pengguna Aplikasi Sapawarga



Lampiran 3 – Verifikasi Pertanyaan Kuesioner

Susunan Pertanyaan Kuesioner

No.	Kode	Pertanyaan	Variabel	Indikator
1	F1	Apakah informasi atau data yang tersedia pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan?	<i>Functional Appropriateness</i>	<i>Functional Suitability</i>
2	F2	Apakah sejauh ini tombol atau menu yang ada pada sistem aplikasi dapat digunakan?	<i>Functional Correctness</i>	
3	F3	Apakah fungsi atau informasi yang ada pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan?	<i>Functional Completeness</i>	
4	P1	Apakah sistem cepat merespon saat menampilkan informasi?	<i>Time Behaviour</i>	<i>Performance Efficiency</i>
5	P2	Apakah pada saat jam sibuk (08.00 - 11.30 WIB) sistem menjadi down dan tidak dapat diakses?	<i>Capacity</i>	
6	P3	Apakah sumber daya informasi yang terdapat pada aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan?	<i>Resource Utilization</i>	
7	C1	Apakah informasi yang terdapat pada aplikasi dapat dibagikan atau dapat melakukan sharing dengan aplikasi lain?	<i>Co- Existence</i>	<i>Compatibility</i>
8	C2	Apakah sistem dapat sistem tersedia fitur penyimpanan?	<i>Interoperability</i>	
9	U1	Apakah anda mengenali aplikasi sapawarga sebagai media untuk menyampaikan usulan dan/atau media mendapatkan informasi yang efektif dan efisien?	<i>Appropriateness Recognizability</i>	<i>Usability</i>
10	U2	Apakah penggunaan sistem aplikasi sapawarga mudah untuk dipelajari?	<i>Learnability</i>	
11	U3	Apakah sistem aplikasi sapawarga mudah dijalankan oleh anda?	<i>Operability</i>	
12	U4	Apakah tampilan aplikasi sapawarga mudah dimengerti dan memuaskan bagi anda?	<i>User Interface Aesthetics</i>	
13	U5	Apakah sistem dapat digunakan oleh banyak pengguna dalam waktu yang sama?	<i>Accessibility</i>	
14	U6	Apakah sistem memberikan suatu pesan ketika terjadi kesalahan pada saat menggunakannya?	<i>User Error Protection</i>	

Mengetahui,

Alifiani Fauzia
(Staaf IT Developer)

Lampiran 4 – Pembobotan Kepentingan Karakteristik dan Sub-karakteristik Aplikasi Sapawarga

KUISIONER PENELITIAN

Perbandingan Berpasangan dengan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*
(AHP)

1. Umum

Yth: Bapak/Ibu

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bapak/Ibu yang saya hormati sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir atau skripsi yang sedang saya lakukan di Fakultas Informatika Jurusan Informatika Universitas Telkom Bandung dengan judul "Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan ISO/IEC 25010 Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk *E-Government* (Studi Kasus: Aplikasi Sapawarga, Jabar Digital Service)", maka saya mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner berikut. Saya selaku peneliti mengucapkan terimakasih atas perhatian, waktu dan partisipasi Bapak/Ibu.

Peneliti

Nisrina

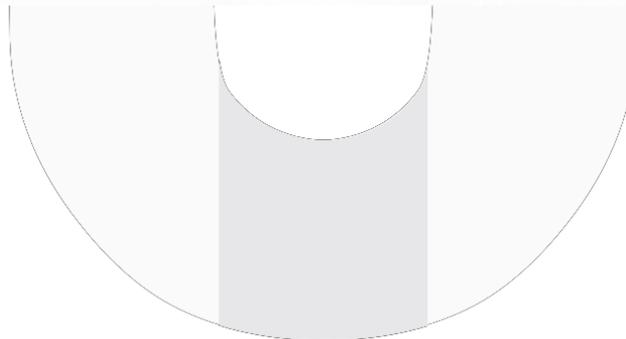
Nurhuda

2. Identitas Responden

Nama : YOGA HANBBAPA
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Usia : 31
Divisi/Posisi : Koordinator Divisi IT Development

3. Petunjuk Pengisian

Responden menentukan faktor mana yang lebih penting dengan cara membandingkan satu karakteristik dengan karakteristik yang lainnya.



1. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom skala kriteria (A) atau (B) yang menunjukkan pemberian nilai terhadap setiap indicator karakteristik dengan nilai skala 1 sampai dengan 9.
2. Angka tersebut menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan antara satu indikator karakteristik dengan indikator yang lainnya dengan nilai skala sebagai berikut:

Table 1 Definisi Tingkat Kepentingan Skala Saaty

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua karakteristik sama pentingnya.
3	Karakteristik (A) sedikit lebih penting dibanding dengan (B).
5	Karakteristik (A) lebih penting dibanding dengan (B).
7	Karakteristik (A) sangat lebih penting dibanding dengan (B).
9	Karakteristik (A) mutlak penting dibanding dengan (B).
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.
*Berlaku sebaliknya	

3. Jika indikator pada skala kriteria (A) lebih penting dari pada skala kriteria (B) maka nilai perbandingan ini diisikan pada skala kriteria (A) dan jika sebaliknya maka diisikan pada skala kriteria (B).

Contoh pengisian:

Dalam mengambil keputusan tingkat kepentingan kualitas perangkat lunak pada karakteristik yang terdapat pada ISO/IEC 25010 seberapa pentingkah pertimbangan:

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Functionality					√														Usability
2.	Functionality												√							Performance
3.	Usability																		√	Performance

4.1. Pertanyaan Karakteristik Level 1

Dalam melakukan penentuan kualitas perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan, seberapa pentingkah anda mempertimbangkan karakteristik sebagai berikut:

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	Functionality									✓									Usability	
2.	Functionality											✓							Performance	
3.	Functionality									✓									Portability	
4.	Functionality										✓								Compability	
5.	Functionality											✓							Maintainability	

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
6.	Usability										✓								Performance	
7.	Usability							✓											Portability	
8.	Usability									✓									Compability	
9.	Usability								✓										Maintainability	

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
10.	Performance										✓								Portability	
11.	Performance											✓							Compability	
12.	Performance									✓									Maintainability	
13.	Portability									✓									Compability	
14.	Portability								✓										Maintainability	
15.	Compability									✓									Maintainability	

4.2. Pertanyaan Karakteristik Level 2

4.2.1. Sub Karakteristik dari Karakteristik *Functionality*

Dalam melakukan penentuan kualitas perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan agar mendapatkan kualitas yang baik, *functionality* merupakan salah satu kriteria yang mempengaruhi, sub kriteria itu antara lain *Functionality Completeness*, *Functionality Correctness*, dan *Functionality Appropriateness*.

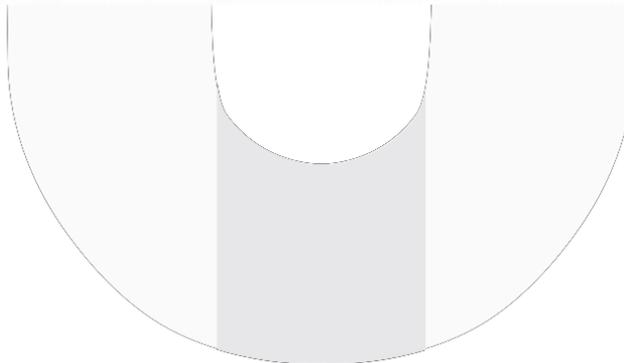
No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	<i>Functionality Completeness</i>							✓											<i>Functionality Correctness</i>	
2.	<i>Functionality Completeness</i>						✓												<i>Functionality Appropriateness</i>	

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
3.	<i>Functionality Correctness</i>							✓											<i>Functionality Appropriateness</i>	

4.2.2. Sub Karakteristik dari Karakteristik *Usability*

Dalam melakukan penentuan kualitas perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan agar mendapatkan kualitas yang baik, *usability* merupakan salah satu kriteria yang mempengaruhi, sub kriteria itu antara lain *Usability Appropriateness*, *Usability Learnability*, *Usability Operability*, *Usability User Error P.*, *Usability User Interface A.*, dan *Usability Accessibility*.

No.	Karakteristik A	Skala									Skala									Karakteristik B
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.	<i>Usability Appropriateness</i>											✓							<i>Usability Learnability</i>	



Sae Saefudin 03/06/2020
 Link buat verval nya dimana yah?? Sudah di cari2 sampai saat ini belum nemu.
 Was this review helpful? Yes No

Dewanto Syitrabudi 27/05/2020
 Contact center mana yang aktif.
 Was this review helpful? Yes No

Pemerintah Provinsi Jawa Barat 27/05/2020
 Sampurasun! Terima kasih Bapak Dewanto Syitrabudi atas rating dan ulasan yang diberikan. Apabila Bapak Dewanto Syitrabudi kesulitan dalam mengakses akun silahkan...

Arief Syamsul 16/05/2020
 Sangat membantu utk down load aplikasi yg diperlukan
 Was this review helpful? Yes No

Pemerintah Provinsi Jawa Barat 27/05/2020
 Thank you very much. Keep using our app :)

Ferry Firmansyah 07/06/2020
 Datanya ini valid gak? Banyak yg tidak sinkron!
 Was this review helpful? Yes No

Deas Ramafitra Rupansa 02/05/2020
 Saya sebagai RT kesulitan dalam memverifikasi warga yg membutuhkan bantuan dengan cara scrolling dalam mencari data warga. Saran saya berikan fitur pencarian.
 Was this review helpful? Yes No

Pemerintah Provinsi Jawa Barat 18/06/2020
 Sampurasun! Terima kasih atas tanggapan Akang! Kami sangat menghargai saran Akang, dan kami akan mencoba untuk menggabungkan masukan Akang dengan tim R&D kami, untuk menyediakan produk yang lebih baik.

MARYENKHO 29/04/2020
 Nomer buat bikin akun di WA gak masuk2 cuma ceklis 1 aja sedangkan ini saya mau bantu warga sekitar yg gak didata jadi gak bisa gimana ini aolikasinya

Andrie R K 26/03/2020
 Woi min, ini gimana mau sign up, udh di chat via wa kok gak ada balasan... Gak ada solusi lain emang buat sign up tanpa harus wa???? Aplikasi aneh
 Was this review helpful? Yes No

Pemerintah Provinsi Jawa Barat 11/06/2020
 Sampurasun! Untuk sementara ini Sapawarga hanya digunakan untuk Ketua RW Jawa barat kang. Kalau akang ada usulan/ aspirasi yang membangun bisa hubungi ketua RW setempat. Hatur nuhun!

ibra hakeem 01/04/2020
 Bot buat daftar gk fungsi
 Was this review helpful? Yes No

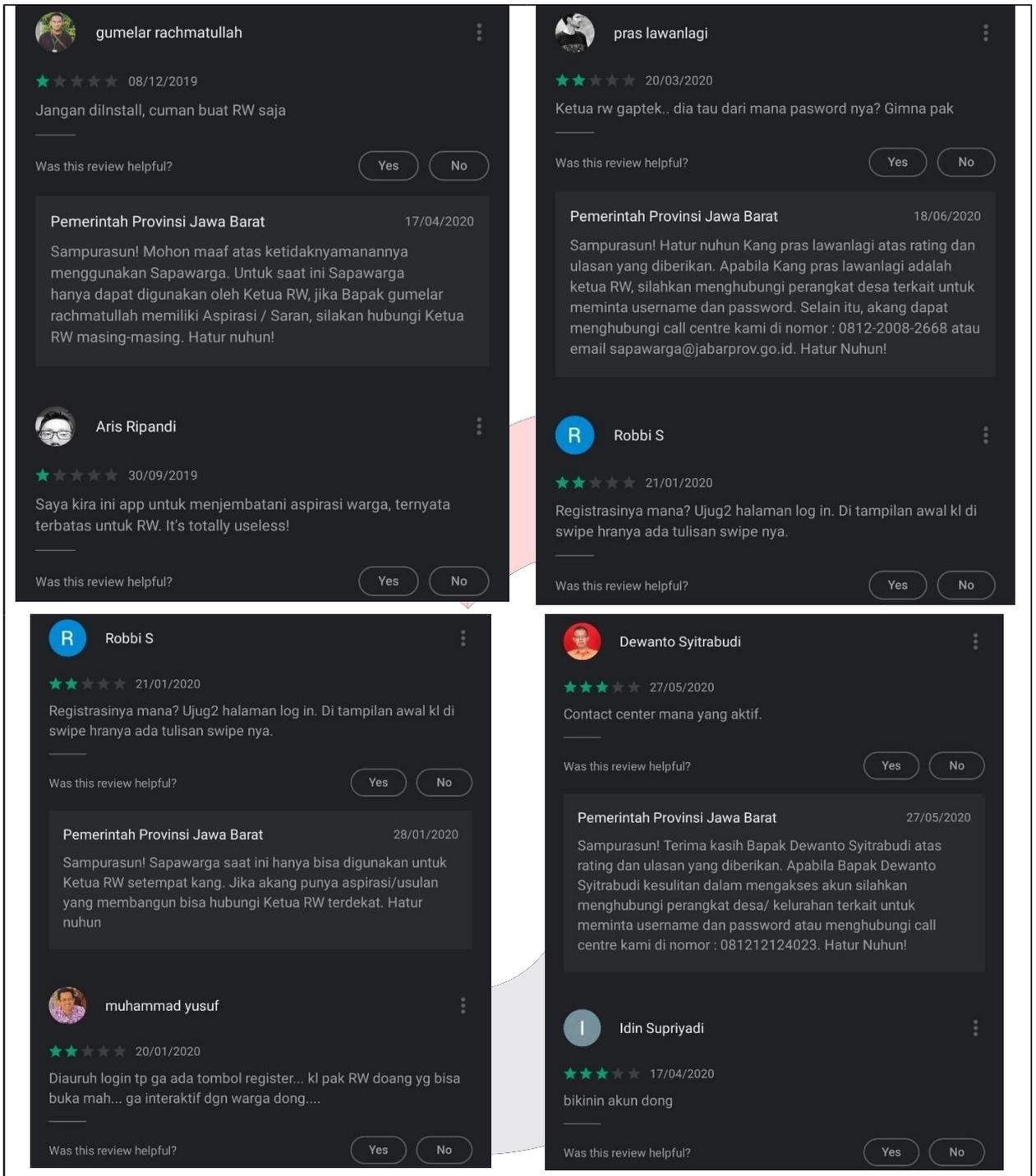
Yoga Widiyanto 21/03/2020
 Kalo gamampu nanginng pake watsap gausah pake, saya dari kmaren minta sign up suruh chat lwt watsap berkali kali gapemah d bales, malah bot yg bales. Mending bikin sign up pake cara yg lebih gampang gausah harus d waro lwt watsap
 Was this review helpful? Yes No

Mr. Mull 15/03/2020
 Pedah naha teu ku basa sunda? Salianti proteksi informasi kan cenah kangge urang jawa barat. Asa kirang peduli budaya lokal.
 Was this review helpful? Yes No

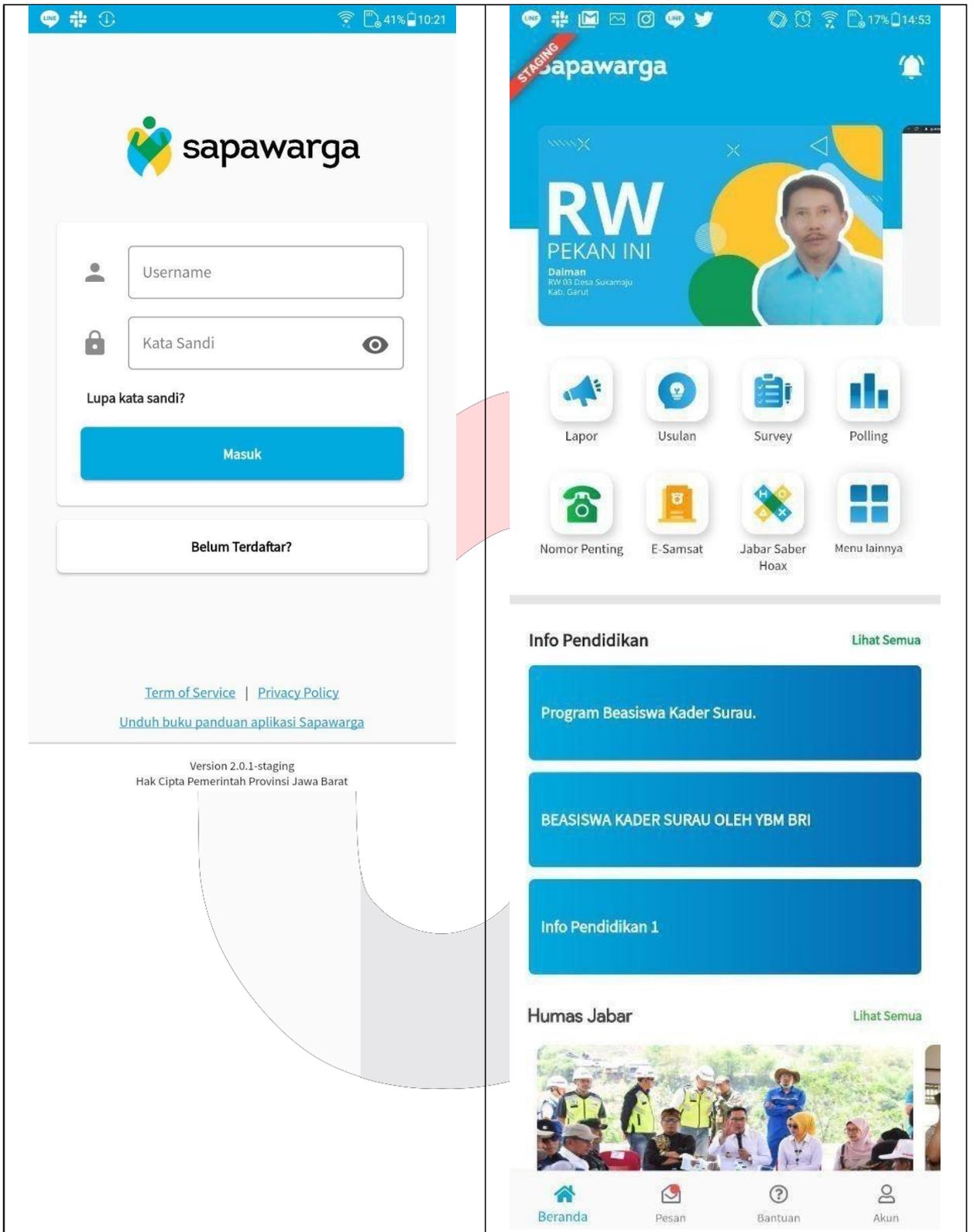
Pemerintah Provinsi Jawa Barat 18/06/2020
 Sampurasun! Nuhun Kang Mr. Mull tos masihan rating sareng masukanna. Hapunten informasi nu ditampilkeun teh nganggo bahasa Indonesia supados sadayana masyarakat tiasa ngaos berita sareng informasina. Upami Kang Mr. Mull gaduh masukan kanggo aplikasi Sapawarga tiasa kontak ka nomer : 081220082668 sareng email sapawarga@jabarprov.go.id. Hatur Nuhun!

GIX D 09/12/2019
 Duh gak sesuai gambar gembor gubernurnya, gak jelas nih app.
 Was this review helpful? Yes No

Pemerintah Provinsi Jawa Barat 13/12/2019
 Sampurasun! Mohon maaf atas ketidaknyamanannya menggunakan Sapawarga. Aplikasi kami saat ini terus dalam tahap pengembangan, masukan Bapak/Ibu sangat membantu kami. Kami terus berupaya melakukan perbaikan untuk mengoptimasi fungsi Sapawarga. Terimakasih

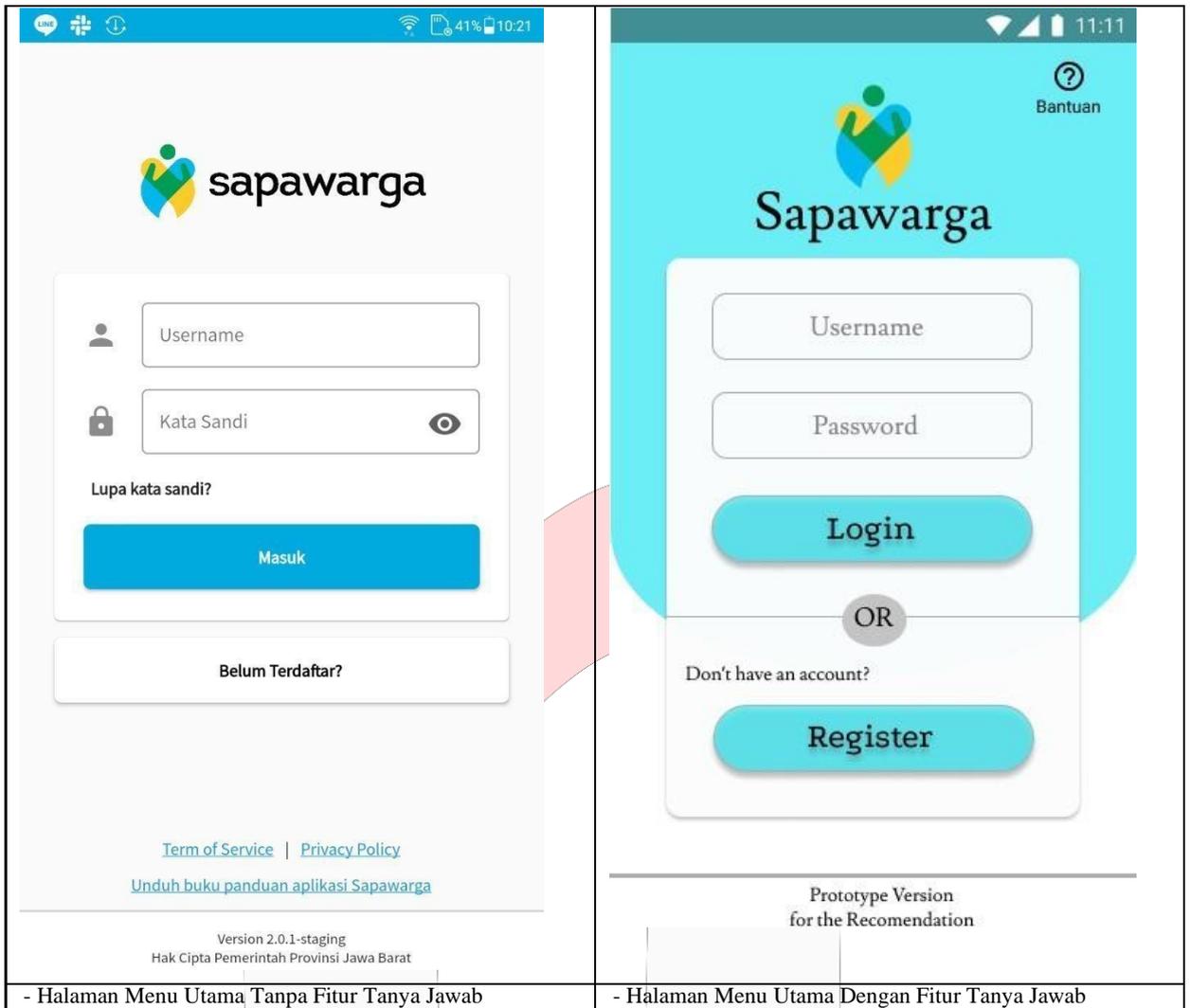


Lampiran 6 – Aplikasi Sapawarga



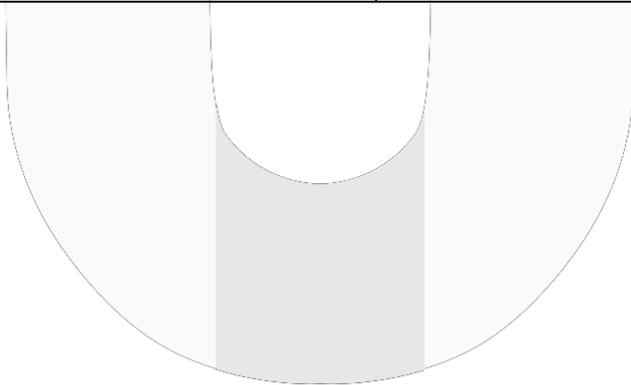
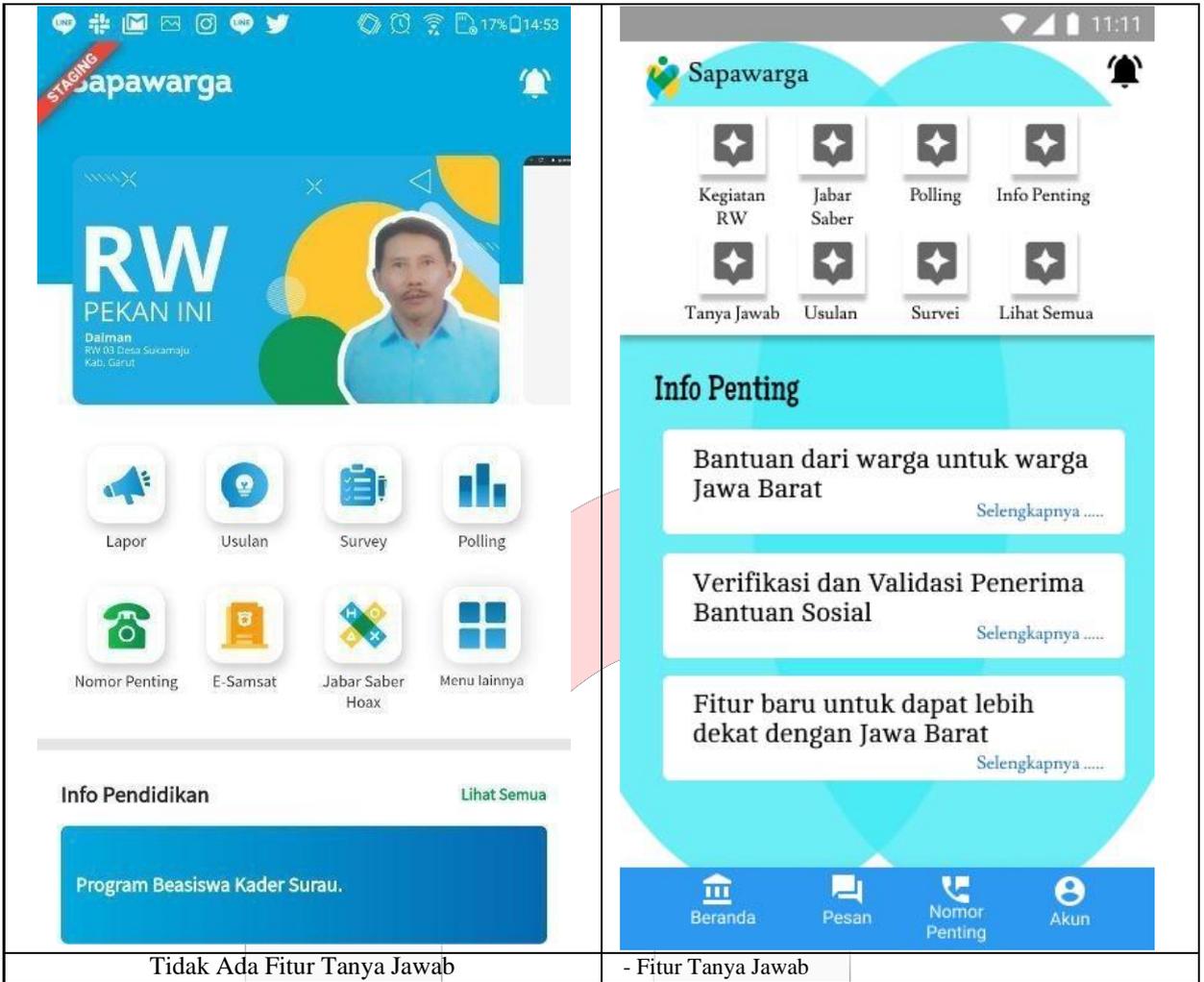
Lampiran 7 – Prototype Rekomendasi Perbaikan

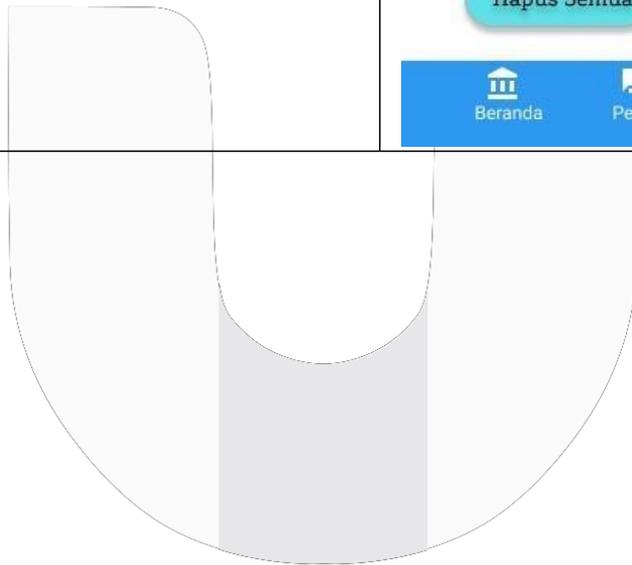
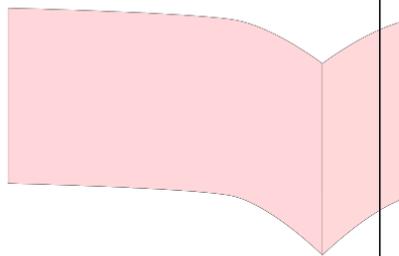
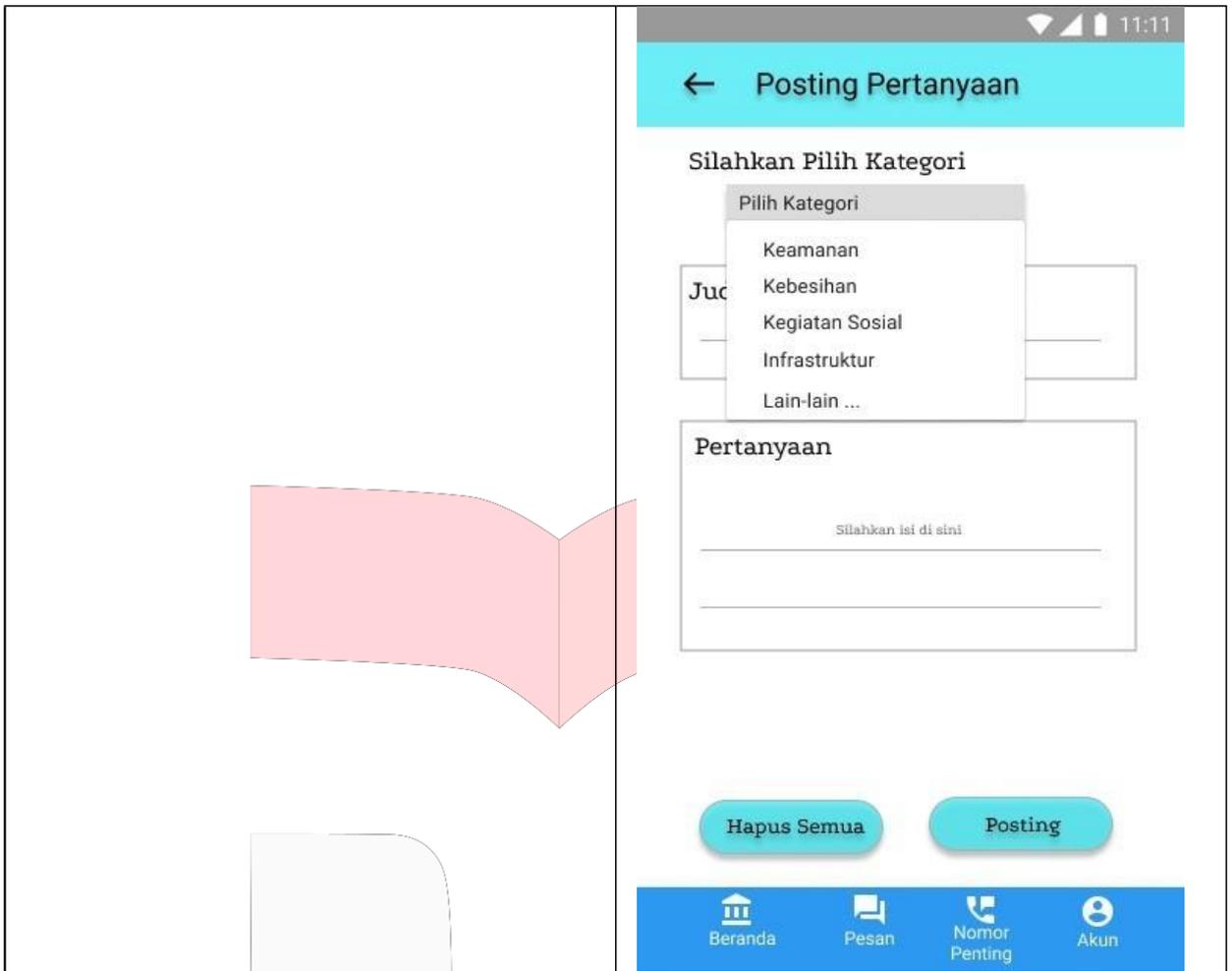
Aplikasi Sapawarga	Prototype Rekomendasi
- Halaman Login	- Halaman Login

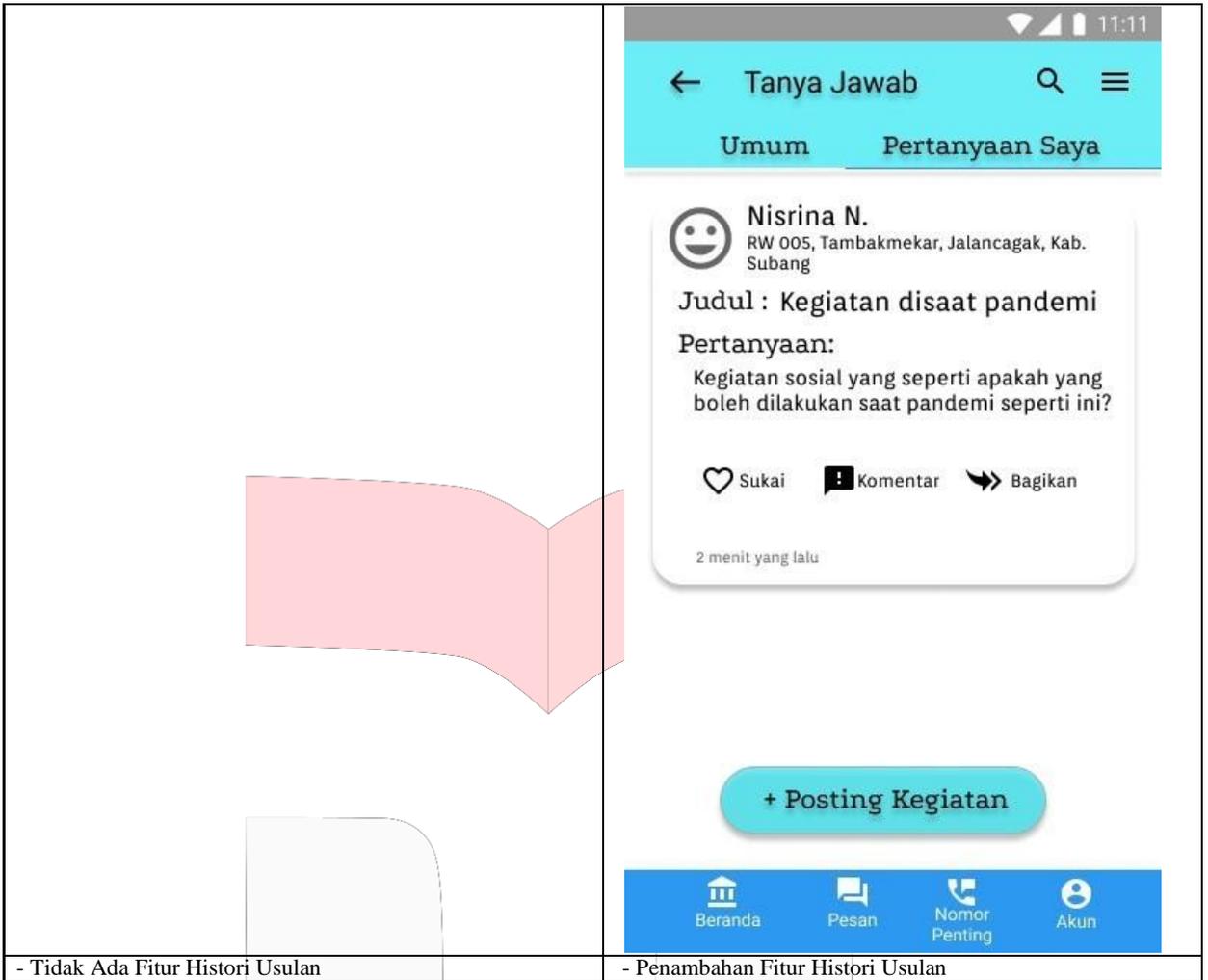


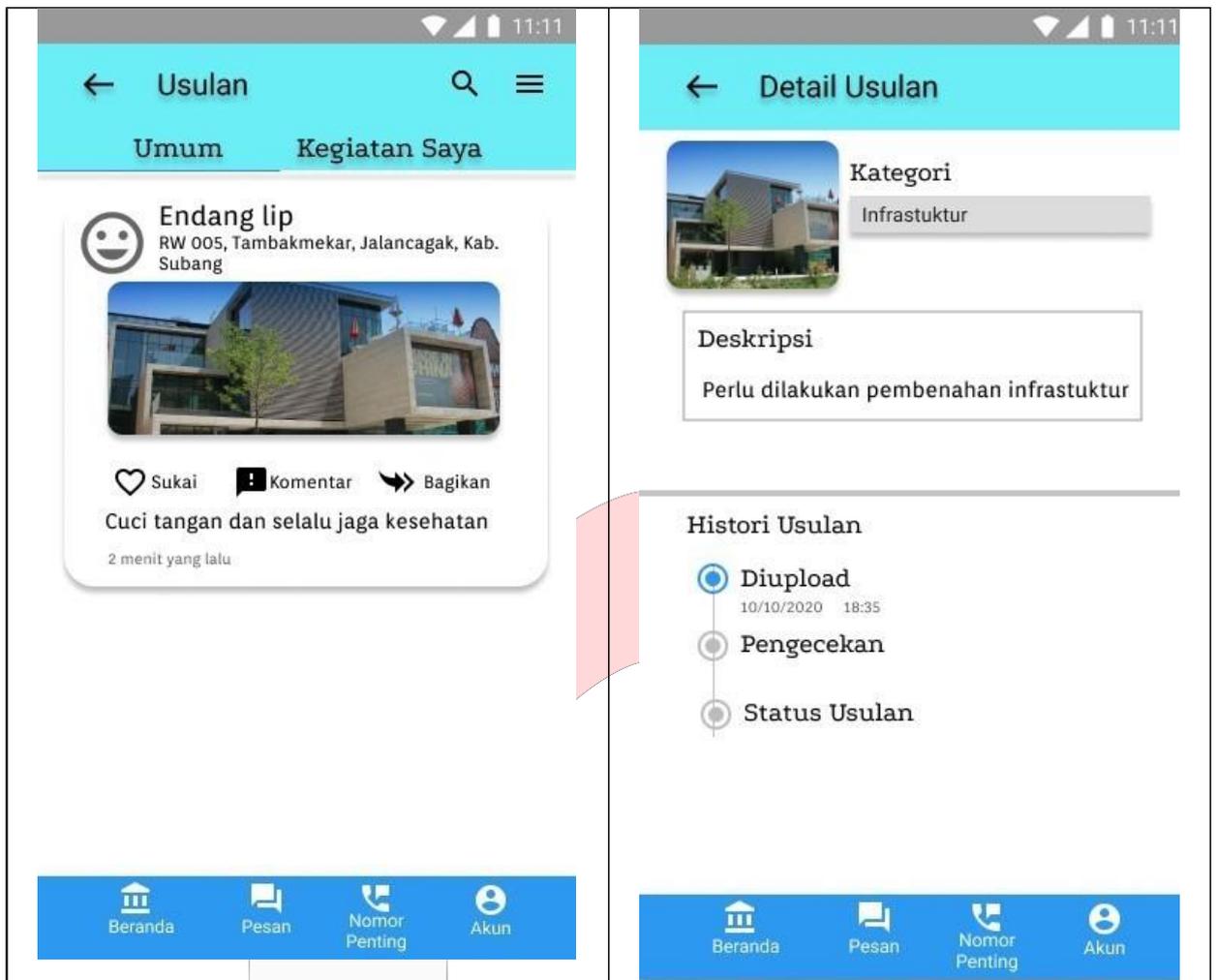
- Halaman Menu Utama Tanpa Fitur Tanya Jawab

- Halaman Menu Utama Dengan Fitur Tanya Jawab









Lampiran 8 – Hasil Kuesioner Pengukuran Kualitas Aplikasi Sapawarga

Responden	F1	F2	F3	P1	P2	P3	C1	C2	U1	U2	U3	U4	U5	U6
1	5	3	1	5	2	5	5	5	1	2	4	4	3	2
2	2	2	2	3	1	3	2	4	3	4	4	4	2	2
3	1	2	1	2	2	1	1	4	2	2	3	3	1	2
4	1	3	3	2	2	1	1	4	1	2	3	1	1	1
5	4	4	5	4	3	5	3	5	2	2	1	2	4	3
6	2	1	4	3	5	4	2	3	2	2	4	5	3	2
7	4	1	3	3	3	3	3	1	4	3	3	3	5	4
8	4	1	2	2	1	4	4	3	3	1	4	4	1	1
9	3	5	2	5	4	2	4	2	1	1	4	4	5	3
10	1	4	1	2	1	2	1	1	4	4	3	4	3	2
11	2	3	2	2	1	1	1	2	3	3	3	3	2	4
12	2	4	2	4	1	1	3	3	3	1	4	3	1	1
13	1	2	1	4	5	3	3	1	5	5	1	2	3	4
14	1	3	2	2	2	1	2	2	3	4	1	1	4	1
15	3	3	3	3	5	1	5	4	1	2	5	4	1	5
16	3	3	1	2	2	5	5	3	2	3	2	5	5	3
17	3	2	2	1	5	1	1	5	5	3	3	4	2	3

18	2	3	2	1	4	1	3	4	1	4	3	2	4	3
19	4	1	2	3	4	3	3	4	3	1	2	2	1	4
20	5	1	5	4	5	4	2	3	2	3	1	2	2	1
21	4	3	2	3	2	4	3	4	1	3	4	3	4	2
22	2	5	2	3	2	4	4	4	1	2	3	5	5	3
23	1	4	3	3	1	3	3	1	1	4	2	2	2	1
24	4	4	3	4	3	5	5	3	5	2	3	3	1	3
25	4	4	1	1	4	2	1	2	2	3	3	2	4	4
26	5	4	1	5	4	2	3	3	2	2	3	2	1	2
27	1	4	3	1	2	1	4	4	2	1	3	1	3	2
28	4	5	3	5	5	4	1	1	3	5	3	3	3	3
29	2	4	1	2	1	1	1	2	3	4	3	3	3	2
30	1	4	1	4	2	1	4	1	1	2	1	1	3	5
31	3	2	2	2	4	3	4	1	1	3	4	1	3	1
32	5	4	2	3	1	2	1	4	4	5	5	4	4	2
33	3	4	1	1	3	1	1	4	4	1	1	2	1	1
34	3	2	1	5	3	3	4	1	2	3	5	4	1	5
35	3	1	2	1	1	1	1	3	4	1	3	2	2	4
36	4	3	1	5	3	1	2	4	1	4	1	5	1	5
37	4	3	1	3	2	4	2	4	2	3	1	1	3	2
38	5	4	2	1	5	2	5	2	1	2	2	5	4	3
39	3	4	4	3	1	4	3	3	1	1	2	4	1	1
40	1	5	4	2	2	5	3	4	5	1	5	2	5	4
41	3	1	1	1	3	1	3	2	1	4	2	3	4	4
42	1	4	3	3	4	3	1	4	5	1	3	1	2	5
43	4	2	2	3	3	1	4	4	4	3	2	4	2	4
44	1	2	3	2	4	2	4	4	1	5	1	3	3	4
45	2	3	1	2	3	3	4	2	1	4	4	1	3	2
46	2	3	2	2	2	3	5	1	1	5	5	1	3	1
47	2	1	1	4	3	2	4	3	1	4	1	4	4	4
48	1	4	2	1	3	4	2	1	4	2	2	2	1	1
49	5	4	1	1	2	5	4	4	4	5	1	2	3	5
50	4	3	1	2	2	3	3	1	3	1	1	3	3	4
51	5	2	5	5	3	2	3	5	4	1	5	1	1	3
52	2	1	4	2	3	4	3	2	4	1	4	2	4	3
53	5	5	4	2	1	4	4	3	3	4	1	5	3	2
54	1	2	4	4	2	2	4	3	1	4	3	2	4	3
55	4	3	3	4	5	1	3	5	3	1	4	5	4	2
56	2	1	1	3	1	2	2	4	3	3	1	1	1	1
57	3	5	3	1	2	3	3	3	2	3	2	5	1	5
58	3	1	4	1	1	2	2	1	1	1	2	3	2	2
59	2	3	1	1	1	4	2	1	2	3	1	2	1	4
60	3	4	2	3	3	3	3	1	3	1	1	3	2	1

61	1	1	5	2	4	1	1	4	1	4	3	3	1	5
62	3	1	3	3	2	2	1	3	2	1	3	3	2	1
63	4	4	4	3	4	2	5	5	2	2	4	3	5	1
64	3	4	3	3	2	2	1	3	3	4	2	3	1	1
65	3	2	1	2	1	2	1	4	1	4	1	4	5	4
66	4	3	3	3	4	3	2	1	2	1	4	4	4	4
67	2	3	2	5	5	1	4	3	2	4	1	2	4	3
68	4	4	1	4	3	1	4	4	2	3	2	1	3	2
69	5	2	3	4	5	5	2	4	4	3	4	1	2	5
70	1	4	4	4	2	4	1	2	2	3	3	3	4	4
71	5	4	2	2	3	4	2	2	1	3	5	3	1	3
72	2	1	2	1	3	1	3	4	1	4	3	4	4	1
73	3	3	5	4	4	1	5	1	1	2	4	5	4	3
74	3	3	2	3	1	3	1	1	4	3	4	3	1	4
75	3	4	2	3	2	3	3	2	3	5	5	2	2	1
76	2	2	1	3	3	4	2	1	2	1	4	2	3	1
77	2	1	4	5	4	2	5	3	1	2	4	1	3	3
78	4	5	4	2	4	2	2	4	5	1	4	4	1	4
79	4	4	2	2	4	3	5	5	5	1	3	3	2	3
80	2	1	4	3	2	1	4	1	2	4	5	3	4	1
81	4	5	1	1	4	2	4	2	2	2	3	5	1	2
82	4	5	3	4	1	4	4	4	4	1	3	2	3	3
83	3	5	1	1	4	1	1	5	1	4	3	3	5	1
84	4	2	1	4	3	1	4	1	5	5	1	5	5	4
85	1	1	2	5	2	3	1	4	3	4	4	1	3	4
86	2	2	3	1	4	5	3	3	1	5	1	1	5	1
87	2	2	1	2	4	5	4	1	2	3	5	3	1	1
88	2	1	2	1	3	5	3	4	3	3	5	5	4	4
89	1	4	3	5	4	3	1	5	4	5	5	2	2	4
90	4	1	1	5	2	5	5	2	2	3	5	2	1	1
91	4	5	3	1	3	4	2	3	2	2	2	2	4	4
92	4	5	2	2	1	2	2	3	5	4	4	4	2	3
93	3	3	2	2	3	5	3	5	2	5	4	5	1	5
94	2	2	2	1	4	1	2	5	4	2	2	5	4	2
95	4	3	3	5	4	2	3	3	1	3	4	3	1	2
96	2	5	4	2	2	3	5	4	5	1	3	4	4	5
97	3	3	3	4	4	2	4	1	2	4	1	4	5	4
98	2	1	4	1	3	5	3	1	3	2	4	1	2	4
99	2	3	2	3	4	1	3	1	1	5	1	1	5	1
100	2	1	2	1	4	5	1	3	5	4	3	1	4	2

Lampiran 9 – Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

A. Tujuan

Untuk mengetahui informasi lebih detail mengenai aplikasi sapawarga.

B. Panduan Pertanyaan

1. Tanggal Wawancara :
2. Via/Media :
3. Narasumber :
4. Jenis Kelamin :
5. Tujuan Wawancara :
6. Pendidikan Terakhir :
7. Pertanyaan :
 - a. Menurut kakak metode apa yang cocok digunakan untuk evaluasi sapawarga?
Apakah jika framework ISO/IEC 25010 digunakan dalam penelitian saya menurut kakak gimana?
 - b. Parameter kesuksesan dari aplikasi sapawarga.
 - c. Perbedaan aplikasi sapawarga dengan LAPOR!
 - d. Apakah terjadi penurunan sejak aplikasi sapawarga *launching*.

Lampiran 10 – Hasil Kuesioner Verifikasi Rekomendasi Perbaikan

Responden	F3	U1									
1	2	5	26	3	2	51	4	4	76	3	2
2	2	3	27	2	3	52	2	2	77	4	5
3	4	3	28	4	4	53	3	4	78	5	5
4	3	3	29	5	3	54	3	5	79	4	5
5	3	2	30	4	2	55	4	5	80	3	3
6	2	4	31	2	1	56	2	3	81	2	5
7	3	4	32	5	2	57	2	4	82	3	3
8	4	4	33	1	4	58	3	4	83	2	3
9	2	2	34	3	5	59	3	2	84	2	3
10	3	5	35	2	2	60	2	3	85	4	2
11	4	3	36	2	2	61	2	3	86	4	1
12	5	4	37	5	1	62	3	5	87	1	3
13	2	4	38	4	2	63	3	3	88	3	5
14	3	2	39	1	4	64	5	4	89	3	3
15	4	2	40	2	5	65	2	5	90	2	4
16	2	2	41	3	2	66	2	5	91	2	5
17	3	3	42	3	4	67	5	5	92	2	4
18	3	5	43	4	1	68	1	5	93	4	5
19	4	2	44	2	3	69	3	3	94	5	3
20	2	1	45	5	1	70	3	2	95	3	2
21	1	3	46	4	2	71	4	3	96	1	2
22	4	3	47	2	3	72	5	3	97	5	4
23	5	3	48	2	3	73	3	3	98	5	3

24	2	2	49	2	4	74	5	2	99	5	5
25	4	5	50	5	5	75	5	4	100	3	4

Lampiran 11 – Hasil Survei Pengguna Aplikasi Sapawarga

HASIL WAWANCARA

Tanggal Wawancara : 13 Februari 2020

Via/Media : Tatap Muka

Narasumber : Alifiani Fauzia / Staf IT Jabar Digital Service

Jenis Kelamin : Perempuan

Tujuan Wawancara : Mengenal Aplikasi Sapawarga dan Parameter Kesuksesan Terkait Aplikasi

Pendidikan Terakhir : S1 Teknik Informatika

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Hallo, Kak! Berikut indikator yang akan digunakan untuk mengevaluasi aplikasi sapawarga nantinya (sambil menunjukkan model evaluasi, yaitu ISO/IEC 25010). Bagaimana kak? Apakah setuju atau ada masukan?	Menurut saya, ini sah sah saja bahkan bagus apabila dapat diterapkan.
2.	Sebenarnya untuk parameter kesuksesan aplikasi sapawarga itu seperti apa ya?	Parameternya adalah aplikasi dikunjungi dan digunakan oleh pengguna. Setidaknya target dari pengguna sekitar 89%. Dengan harapan aplikasi sapawarga bisa menjadi aplikasi utama dari warga Jawa Barat.
3.	Apa yang membedakan aplikasi sapawarga dengan LAPOR?!	Fungsi dasar dari kedua aplikasi tersebut sama, yaitu sebagai pelayanan publik dimana warga dapat menyampaikan atau menyalurkan aspirasinya. Namun hanya saja yang membedakan adalah fitur yang terdapat pada aplikasi sapawarga lebih lengkap dan tidak hanya menyampaikan atau menyalurkan aspirasi tetapi warga juga dapat memperoleh informasi lebih banyak di aplikasi sapawarga.
4.	Adakah penurunan pengguna setelah aplikasi sapawarga <i>launching</i> ?	Berdasarkan data yang dimiliki oleh divisi analis. Penurunan pengguna

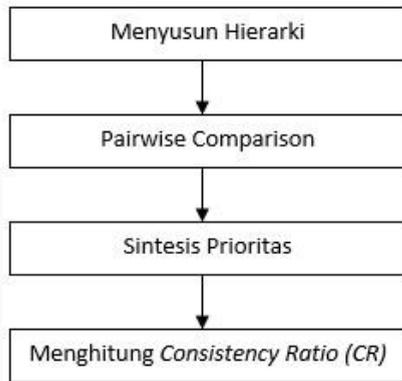
	aplikasi terjadi hampir di setiap bulannya.
--	---

Narasumber

(Alifiani Fauzia)

Lampiran 12 – Detail Penggunaan AHP

Tahapan Penentuan Prioritas Menggunakan Metode AHP sebagai berikut:

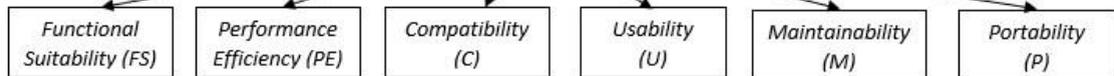


a. Struktur Hierarki

Tujuan

Mencari Prioritas Karakteristik ISO 25010

Karakteristik



b. Pairwise Comparison

Membuat matriks perbandingan antar karakteristik dan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability
Functional Suitabili	1	3	1	2	1	3
Performance	0.33333	1	0.5	3	2	1
Usability	1	2	1	1	3	2
Compability	0.5	0.33333	1	1	1	1
Portability	1	0.5	0.33333	1	1	2
Maintainability	0.33333	1	0.5	1	0.5	1

c. Sintesis Prioritas

Setelah matriks perbandingan didapat maka dilakukan sintesa prioritas dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menjumlahkan nilai setiap kolom karakteristik pada matriks.

Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability
Functional Suitabili	1	3	1	2	1	3
Performance	0.33333	1	0.5	3	2	1
Usability	1	2	1	1	3	2
Compability	0.5	0.33333	1	1	1	1
Portability	1	0.5	0.33333	1	1	2
Maintainability	0.33333	1	0.5	1	0.5	1
Jumlah	4.16667	7.83333	4.33333	9	8.5	10

2. Membagi setiap nilai dari kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability
Functional Suitabili	0.24	0.38298	0.23077	0.22222	0.11765	0.3
Performance	0.08	0.12766	0.11538	0.33333	0.23529	0.1
Usability	0.24	0.25532	0.23077	0.11111	0.35294	0.2
Compability	0.12	0.04255	0.23077	0.11111	0.11765	0.1
Portability	0.24	0.06383	0.07692	0.11111	0.11765	0.2
Maintainability	0.08	0.12766	0.11538	0.11111	0.05882	0.1

3. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah karakteristik untuk mendapatkan nilai bobot eigen (W) atau *Priority Vector (PV)*.

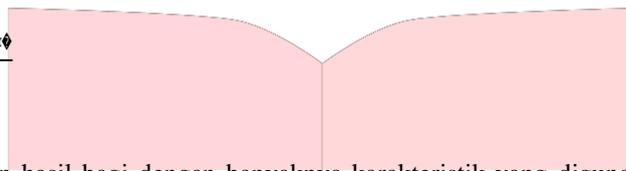
Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability	Jumlah	Priority Vector
Functional Suitabili	0.24	0.38298	0.23077	0.22222	0.11765	0.3	1.49362	0.24894
Performance	0.08	0.12766	0.11538	0.33333	0.23529	0.1	0.99167	0.16528
Usability	0.24	0.25532	0.23077	0.11111	0.35294	0.2	1.39014	0.23169
Compability	0.12	0.04255	0.23077	0.11111	0.11765	0.1	0.72208	0.12035
Portability	0.24	0.06383	0.07692	0.11111	0.11765	0.2	0.80951	0.13492
Maintainability	0.08	0.12766	0.11538	0.11111	0.05882	0.1	0.59298	0.09883

d. Menghitung *Consistency Ratio (CR)*

$$CI = \frac{CI}{IR}$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{\lambda_{maks}}$$



1. Jumlahkan hasil bagi dengan banyaknya karakteristik yang digunakan dan hasilnya disebut

λ_{maks}

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability	Jumlah	Priority Vector
Functional Suitabili	0.24	0.38298	0.23077	0.22222	0.11765	0.3	1.49362	0.24894
Performance	0.08	0.12766	0.11538	0.33333	0.23529	0.1	0.99167	0.16528
Usability	0.24	0.25532	0.23077	0.11111	0.35294	0.2	1.39014	0.23169
Compability	0.12	0.04255	0.23077	0.11111	0.11765	0.1	0.72208	0.12035
Portability	0.24	0.06383	0.07692	0.11111	0.11765	0.2	0.80951	0.13492
Maintainability	0.08	0.12766	0.11538	0.11111	0.05882	0.1	0.59298	0.09883
Principe Eigen Vector (λ maks)								6.55413

2. Kurangi nilai λ_{maks} dengan jumlah karakteristik yang digunakan kemudian bagi dengan jumlah karakteristik dikurang satu dan hasilnya disebut *Consistency Index (CI)*.

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability	Jumlah	Priority Vector
Functional Suitabili	0.24	0.38298	0.23077	0.22222	0.11765	0.3	1.49362	0.24894
Performance	0.08	0.12766	0.11538	0.33333	0.23529	0.1	0.99167	0.16528
Usability	0.24	0.25532	0.23077	0.11111	0.35294	0.2	1.39014	0.23169
Compability	0.12	0.04255	0.23077	0.11111	0.11765	0.1	0.72208	0.12035
Portability	0.24	0.06383	0.07692	0.11111	0.11765	0.2	0.80951	0.13492
Maintainability	0.08	0.12766	0.11538	0.11111	0.05882	0.1	0.59298	0.09883
Principe Eigen Vector (λ maks)								6.55413
Consistency Index								0.11083

3. Bagi nilai CI dengan IR dan hasilnya disebut nilai CR.

Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Functional Suitabili	Performance	Usability	Compability	Portability	Maintainability	Jumlah	Priority Vector
Functional Suitabili	0.24	0.38298	0.23077	0.22222	0.11765	0.3	1.49362	0.24894
Performance	0.08	0.12766	0.11538	0.33333	0.23529	0.1	0.99167	0.16528
Usability	0.24	0.25532	0.23077	0.11111	0.35294	0.2	1.39014	0.23169
Compability	0.12	0.04255	0.23077	0.11111	0.11765	0.1	0.72208	0.12035
Portability	0.24	0.06383	0.07692	0.11111	0.11765	0.2	0.80951	0.13492
Maintainability	0.08	0.12766	0.11538	0.11111	0.05882	0.1	0.59298	0.09883
Principe Eigen Vector (λ maks)								6.55413
Consistency Index								0.11083
Consistency Ratio								8.94 %

