

Implementasi Aplikasi Modul Elektronik Maintenance PC Berbasis Algoritma Kriptografi Rivest Code 6 (Studi Kasus Di SMKN 1 Sidrap)

Rosihan Aminuddin¹, Syamsumarlin Taha²

Department of Electrical,
Faculty of Engineering and Informatics,
Patria Artha University ^{1,2}

rosihanaminuddin@patria-artha.ac.id , syamsumarlintaha@gmail.com

Abstract

This study aims to produce a basic electronic application basic tutorial maintenance PC-based android. This research is a type of Research and Development (R & D) research using Prototype model. The application design is implemented in seven stages, namely: gathering needs, building prototype, prototype evaluation, coding, system test, system evaluation, and system implementation. Test method used is software testing ISO 9126 Standard, covering aspects: functionality, maintainability, portability, reliability, efficiency and usability. Field trials were conducted by students of Majoring in Software Engineering at SMKN 1 Sidrap Sul-Sel, as many 30 people. The result of this research is an electronic module application basic tutorial maintenance PC based on android that can be used to facilitate in accessing and learning how to care for PC good and true. Testing using ISO 9126 Standard shows excellent results in every aspect tested. Respondents' response to the application is in the acceptable category.

Keywords: *Applications, Electronic Modules, PC Maintenance, Rivest Code Cryptography Algorithm 6*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer sangatlah pesat. Hampir semua aspek kegiatan manusia saat ini berhubungan dengan komputer. Sampai dari kegiatan perkantoran, perbankan, perdagangan, pendidikan, bisnis, dan sebagainya. Komputer sangat membantu pekerjaan manusia sehari-hari. Ketergantungan manusia terhadap komputer saat ini sangat tinggi, hingga jika komputer bermasalah atau tidak berfungsi dengan baik, maka akan menjadi masalah bagi orang-orang yang sehari-harinya berkecimpung dengan komputer. Hal ini disebabkan karena fungsi dari komputer yang sangat kompleks. Mulai dari fungsi sebagai perangkat untuk mengetik, menghitung, mencetak, memperbanyak data, mentransfer data, berkomunikasi, dan lain-lain.

Komputer atau sering kali disebut *Personal Computer* (PC) yang terdiri dari dua bagian

penting yaitu perangkat keras (*hardware*), dan perangkat lunak (*software*), bagian pertama adalah *hardware* komputer berupa alat yang dapat dilihat dan dipegang seperti: monitor, *Central Processing Unit* (CPU), dan semua perangkat di dalamnya. Bagian kedua yang tidak kalah pentingnya adalah *software* yaitu berupa kumpulan instruksi yang berupa kode-kode dalam bahasa mesin yang dapat dijalankan oleh sistem komputer, *software* ini terdiri atas sistem operasi dan program aplikasi. Komputer yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dapat mengalami masalah. Permasalahan dapat diakibatkan oleh usia komputer, pemakaian yang salah, lingkungan, dan sebab lain yang terjadi karena kesengajaan ataupun tidak. Permasalahan yang terjadi juga dapat disebabkan oleh komponen yang tidak bekerja dengan baik atau kegagalan komponen. Komponen elektronik menjadi

berkurang kemampuannya di akhir usia normal peralatan, sehingga sangat penting untuk menyadari bahwa kemampuan komponen akan berkurang saat komponen beroperasi pada/mendekati kemampuan maksimal komponen.

Rendahnya pengetahuan mengenai perangkat komputer itu sendiri dapat meningkatkan kebutuhan akan jasa teknisi saat terjadi kerusakan komputer. Hanya sebagian kecil dari pemilik komputer pribadi yang mengerti tentang perangkat komputer karena sebagian besar pengguna komputer hanya mengerti terhadap tugas pemakaiannya saja, sehingga masalah teknis akan diserahkan pada teknisi. Padahal tidak semua pengguna komputer selalu didampingi oleh seorang teknisi yang mampu menyelesaikan permasalahan teknis. Pengetahuan mengenai komputer pribadi akan sangat berguna jika terdapat masalah karena permasalahan yang timbul dapat diatasi sendiri dengan melakukan pemeliharaan dan perbaikan komputer tanpa harus menunggu pihak lain (teknisi) yang akan membuang waktu dan biaya.

Kerusakan komputer biasanya hanya disebabkan oleh salah satu komponen komputer, seperti RAM, hardisk, VGA card, dan lain-lain. Bahkan sebenarnya ada kondisi kerusakan ringan yang dianggap fatal oleh pengguna, seperti kurang pasnya pemasangan memori RAM, harddisk dan bagian lain. Kerusakan komputer dapat dialami oleh setiap komputer kapan pun dan di mana pun. Jarak, waktu, dan biaya merupakan beberapa hambatan dalam penanganan permasalahan atau kerusakan yang terjadi pada komputer. Untuk mengetahui lebih detail komponen yang mengalami permasalahan perlu sebuah pengetahuan yang dapat memberikan informasi kepada pengguna komputer, sehingga pengguna pun dapat mencari solusi sendiri untuk menyelesaikan persoalan komputernya.

Perawatan komputer mencakup perawatan perangkat keras (yaitu komputer beserta *peripheral* pendukungnya), dan perawatan perangkat lunak (program dan data). Perawatan komputer tidak lepas dari lingkungan yang

digunakan atau tempat meletakkan komputer (yaitu ruang, pengguna, dan komponen-komponen lainnya). Selain itu, perawatan dan perbaikan komputer tidak selalu dapat berdiri sendiri, tetapi sering kali berkaitan erat dengan perangkat lunak dan begitu juga sebaliknya. Perawatan yang dilakukan secara rutin dapat membantu memperpanjang usia pakai komputer dan menghindari kerusakan atau kesalahan (*error*) dalam pemakaian sehari-hari dapat mengurangi biaya perbaikan. Dalam perawatan perlu menghindari kondisi yang dapat menyebabkan kesalahan dan kerusakan yang tidak dikehendaki.

Berdasarkan permasalahan di atas, dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat membantu memberikan solusi tentang perawatan komputer. Disini penulis ingin membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu seseorang dalam mendapatkan informasi mengenai cara melakukan perawatan komputer. Keberadaan informasi yang disajikan yang mencakup gambar dan langkah kerja dari perawatan komputer diharapkan dapat membantu kalangan masyarakat yang dapat di akses kapan saja dan dimana saja.

Salah satu lingkungan pengembangan yang sering digunakan dalam pembuatan sebuah aplikasi *handphone* adalah *Android*. Lingkungan pengembangan ini memiliki keunggulan yaitu terbuka (*open source platform*), lengkap (*complete platform*), dan gratis (*free platform*). *Android* merupakan salah satu *platform* yang paling banyak digunakan di dunia *mobile*.

Berdasarkan data dari IDC (*International Data Corporation*) pada tahun 2016 *Android* memegang 86,8% *market share smartphone* di seluruh dunia, *iphone operating system* merupakan sistem operasi dari *iPhone* menduduki peringkat ke dua dengan 12,7% disusul dengan *Windows Phone* di peringkat ke tiga sebesar 0,3%. Kesuksesan *Android* ini tidak lepas dari sifatnya yang terbuka (*open source*) yaitu dapat memberikan sumber kode perangkat lunak gratis sehingga para pengembang bisa mengembangkan, mendistribusikan, dan menggandakannya tanpa perlu membayar lisensi apapun.

Selain itu *Android* telah disediakan aplikasi yang berbayar maupun gratis oleh pengembang *Android* sehingga memudahkan pengguna. Saat ini sudah banyak aplikasi yang disediakan melalui *Play Store* dan pengguna hanya tinggal mengunduh dan menginstallnya saja ke dalam *smartphone*.

Sama seperti perangkat pada umumnya aplikasi modul *elektronik basic tutorial maintenance PC* ini dibangun berdasarkan kaidah rekayasa perangkat lunak (RPL) mulai dari proses hingga akhir. Aplikasi modul *elektronik basic tutorial maintenance PC* ini diharapkan memenuhi standar kualitas perangkat lunak dalam kaidah rekayasa perangkat lunak (RPL). Aplikasi modul *elektronik basic tutorial maintenance PC* ini akan tersedia untuk pengguna *mobile smartphone android* secara umum untuk mendapat informasi mengenai perawatan dan penanganan kerusakan pada komputer.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka peneliti mengadakan penelitian dengan membuat sebuah "Perancangan Aplikasi Modul Elektronik *Basic Tutorial Maintenance PC* Berbasis *Android*". Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan solusi.

KAJIAN LITERATUR PERANCANGAN

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada. Perancangan suatu sistem termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik. Merris Asimov menerangkan bahwa teknik perancangan adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju kearah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia, terutama yang dapat diterima oleh faktor teknologi peradaban kita.

a. Aktivitas dengan maksud tertentu.

b. Sasaran pada pemenuhan kebutuhan manusia.

c. Berdasarkan pada pertimbangan teknologi.

APLIKASI

Pengertian tentang aplikasi berasal dari bahasa Inggris, yaitu "*To Apply*" yang artinya menerapkan atau terapan. Namun pengertian aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat digunakan. Arti aplikasi adalah "program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu".

Selain itu pengertian aplikasi merupakan satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau semua proses yang hamper dilakukan manusia (Prmana, 2005). Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan program yang siap digunakan yang telah dibuat oleh para pengembang atau *programmer* aplikasi agar penggunaannya dapat memanfaatkan aplikasi tersebut.

MODUL ELEKTRONIK

Modul elektronik dapat didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Tim P2M LPPM UNS, 2013). Modul elektronik pada dasarnya dalam struktur penulisannya mengadaptasi format, karakteristik, dan bagian-bagian yang terdapat pada modul cetak pada umumnya.

Modul elektronik adalah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan dalam bentuk elektronik yang bersifat *Self Instruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptif*, dan *User Friendly* yang memuat satu materi pembelajaran.

METODE PENELITIAN

JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *Research and*

Development (R&D). Model perancangan sistem yang digunakan adalah *prototype* yang bertujuan menghasilkan aplikasi modul elektronik *basic* tutorial *maintenance pc* berbasis *android*.

DESAIN APLIKASI

Deskripsi Aplikasi

Aplikasi ini merupakan aplikasi *mobile* berbasis *android* yang berisi langkah-langkah perawatan personal komputer. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam perawatan personal komputer.

1. Fungsional Aplikasi

Aplikasi ini mempunyai fungsi penyajian langkah-langkah dalam perawatan komputer.

1. Desain perancangan produk

Pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat gambaran aplikasi yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilan dari aplikasi yang akan dibuat. Perancangan perangkat lunak dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan selesai dilakukan. Dimana perancangan ini akan dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain:

a. Arsitektur Pengguna Aplikasi

Perancangan sistem pada aplikasi berbasis *android* ini terdiri dari *developer* yang merupakan pengembang aplikasi. Aplikasi yang telah selesai dikembangkan digunakan dan diuji coba oleh *developer*. Setelah itu, aplikasi ini di upload ke *Play Store* agar dapat diunduh oleh pengguna *smartphone android*.

b. Perancangan Use Case Diagram

Use Case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, *Use Case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara 'aktor'-inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada.



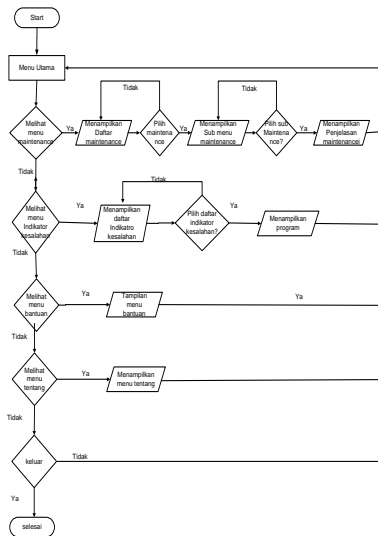
Gambar 1. Use Case Diagram User

c. Perancangan Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menjelaskan *flowchart*. Diagram ini berhubungan dengan diagram *statechart*. Diagram *statechart* berfokus pada obyek yang dalam suatu proses (atau proses menjadi suatu obyek), *activity diagram* berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.

d. Perancangan Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. *Flowchart* ini dibuat oleh pemrogram. Adapun *flowchart* dari aplikasi perawatan komputer berbasis *android* yang akan dibuat yaitu:



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

penggunaan aplikasi. Pada menu tentang menampilkan informasi mengenai aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance* PC berbasis *android*.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Antarmuka Aplikasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh sebuah aplikasi *maintenance* PC berbasis *android*. Aplikasi ini dirancang menggunakan *ActionScript* 3.0. Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengakses dan mempelajari cara merawat komputer khususnya pengguna perangkat *mobile* berbasis *android*.

Kegiatan awal dalam pembuatan aplikasi ini meliputi pengumpulan kebutuhan. Selanjutnya membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, pengkodean, pengujian, evaluasi dan implementasi. Aplikasi ini kemudian diuji kelayakan menggunakan standar ISO 9126.

2. Implementasi Antarmuka Aplikasi

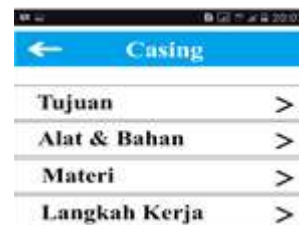
Aplikasi ini diimplementasikan setelah dilakukan pengujian menggunakan standar ISO 9126 pada *smartphone* *android* agar dapat digunakan oleh *user*. Berikut ini merupakan antarmuka aplikasi yang telah dirancang sebelumnya.

a. Menu Utama

Pada gambar terdapat tampilan menu utama dan sekaligus sebagai menu *maintenance* terdapat daftar *maintenance* yang dapat dipilih sesuai dengan keinginan dan setiap *maintenance* terdapat sub-sub *maintenance* didalamnya. Pada menu Indikator kesalahan terdapat beberapa informasi mengenai kesalahan yang terjadi pada komputer. Pada menu bantuan terdapat penjelasan tentang cara

b. Tampilan Sub Menu Maintenance

Pada gambar 4.2 terdapat tampilan salah satu sub menu *maintenance* dimana terdapat tombol tujuan, alat dan bahan, materi, dan langkah.



Gambar 4. Tampilan Sub Menu Maintenance

c. Tampilan Tujuan Maintenance PC

Pada gambar terdapat tampilan penjelasan tujuan *maintenance* dari sub *maintenance* yang telah dipilih.



Gambar 5. Tampilan Tujuan

d. Tampilan Alat Dan Bahan Maintenance PC

Pada gambar terdapat tampilan alat dan bahan *maintenance* dari sub *maintenance* yang telah dipilih.



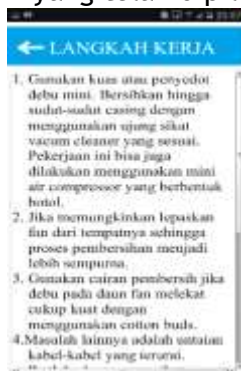
Gambar 6. Tampilan Alat Dan Bahan

- e. Tampilan Materi *Maintenance* PC
 Pada gambar terdapat tampilan alat dan bahan *maintenance* dari sub *maintenance* yang telah dipilih.



Gambar 7. Tampilan Materi

- f. Tampilan Langkah Kerja *Maintenance* PC
 Pada gambar terdapat tampilan alat dan bahan *maintenance* dari sub *maintenance* yang telah dipilih.



Gambar 8. Tampilan Langkah Kerja

- g. Tampilan Indikator Kesalahan
 Pada gambar terdapat tampilan indikator kesalahan yang dapat dipilih sesuai dengan keinginan pengguna. Ketika program diklik maka akan menampilkan kesalahan pada komputer beserta cara mengatasinya kesalahan tersebut.



Gambar 9. Tampilan Indikator Kesalahan

- h. Tampilan Sub Menu Indikator Kesalahan
 Pada gambar terdapat tampilan sub menu indikator yang telah dipilih. Dalam tampilan yang telah dipilih terdapat gejala dan solusi dari sub menu tersebut.



Gambar 10. Tampilan Sub Menu Indikator

- i. Tampilan Menu Tentang
 Pada gambar terdapat tampilan menu tentang yang berisi tentang materi yang terdapat dalam aplikasi,



Gambar 11. Tampilan Menu Tentang

j. Tampilan Menu Bantuan

Pada gambar terlihat tampilan menu bantuan. Pada tampilan ini terdapat pemberitahuan petunjuk penggunaan aplikasi.



Gambar 12. Tampilan Menu Bantuan

3. Pengujian

Tahap ini aplikasi yang telah dikembangkan kemudian diberikan berbagai rangkaian pengujian kualitas perangkat lunak yang menggunakan beberapa instrumen penelitian sesuai dengan standar ISO 9126, sehingga dapat dilakukan evaluasi sistem sebelum akhirnya dapat digunakan oleh banyak pengguna. Hasil pengujian untuk masing-masing aspek adalah sebagai berikut:

a. Faktor Kualitas *Functionality*

Pengujian aspek *functionality* dilakukan dengan menggunakan kuesioner berupa *checklist* oleh 2 ahli media (*expert judgement*). Hasil penilaian ahli media ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Functionality*

No.	Test Factor	Pengamatan	Hasil	
			Ya	Tidak
1.	Menu Utama	Muncul tampilan menu utama	2	0
2.	Tombol Maintenance PC	Muncul tampilan daftar Maintenance PC	2	0
3.	Tombol Daftar	Muncul tampilan sub	2	0

	Maintenance PC	Maintenance PC		
4.	Tombol Indikator Kesalahan	Muncul tampilan indikator kesalahan pada PC	2	0
5.	Tombol Bantuan	Muncul Tampilan Bantuan	2	0
6.	Tombol Tentang	Muncul tampilan tentang	2	0
7.	Tombol Keluar	Langsung keluar pada aplikasi	2	0
8.	Tombol back	Kembali ke tampilan sebelumnya	2	0
Total			16	0

Berdasarkan hasil pada tabel dapat diketahui persentase untuk masing-masing penilaian adalah :

$$Ya = (\text{Jumlah Ya} / \text{Skor Maks}) * 100\% \\ = (16/16) * 100\% \\ = 100\%$$

Tabel 2. Analisis Data Pengujian *Functionality*

Pertanyaan	Skor Total	Skor Maks	Presentase (%)
1	2	2	100
2	2	2	100
3	2	2	100
4	2	2	100
5	2	2	100
6	2	2	100
7	2	2	100
8	2	2	100
Total	16	16	100

Berdasarkan perhitungan pada tabel maka diperoleh presentase 100% dari pengujian *functionality*. Nilai tersebut kemudian dikonversi ke data kualitatif dan berdasarkan skala penilaian produk media, dari skor persentase yang didapat maka kualitas perangkat lunak dari sisi *functionality* dapat diterima dan telah sesuai dengan aspek *functionality*.

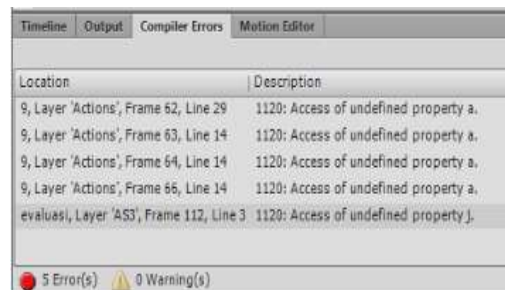
b. Faktor Kualitas *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* yang dilakukan adalah dengan menguji perangkat lunak pada aspek *analyzability* dan *changeability*.

Tabel. 3 Hasil Pengujian *Maintainability*

No	Pernyataan	Sub-Karakteristik	Hasil Yang Diharapkan
1.	Terdapat peringatan pada aplikasi untuk mengidentifikasi kesalahan	<i>Analyzability</i>	Hasil yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ketika ada kesalahan program maka aplikasi akan mengeluarkan pesan peringatan error, misalnya ketika kode yang dimasukkan salah maka aplikasi akan memberikan peringatan error.
2.	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan aplikasi	<i>Changeability</i>	Hasil yang diperoleh dari pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mudah untuk diperbaiki dan dikembangkan karena menggunakan

			n <i>software adobe flash</i> yang mudah digunakan dan dikembangkan. Ketika terdapat kegagalan fungsi suatu komponen maupun kode dapat langsung ditelusuri pada bagian tersebut. Pengembang tidak perlu mengubah keseluruhan sistem dan ini sangat memudahkan perbaikan.
--	--	--	--



Gambar 13. Hasil Pengujian *Maintainability*

c. Faktor Kualitas *Portability*

Pengujian faktor *portability* yang dilakukan adalah dengan menjalankan aplikasi di spesifikasi *hardware* dan sistem operasi android dengan versi yang berbeda. Hasil dari pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil Pengujian *Portability*

No.	Jenis	Versi OS	Proses Instalasi	Proses Berjalan Aplikasi
1	Samsung J2 Prime	Marshmallow	Berhasil	Berjalan dengan baik tanpa ada pesan kesalahan (<i>error</i>)

2	Vivo y22	Jelly Bean	Berhasil	Berjalan dengan baik tanpa ada pesan kesalahan (<i>error</i>)
3	Andromax R	Lollipop	Berhasil	Berjalan dengan baik tanpa ada pesan kesalahan (<i>error</i>)

Hasil dari pengujian aplikasi dari aspek portability tersebut dilakukan perhitungan persentase. Perhitungan persentase pada pengujian portability seperti pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persentase Perhitungan *Portability*

No.	Pengujian	Skor Total	Berjalan	Gagal
1	Instalasi aplikasi pada <i>smartphone</i>	3	3	0
2	Menjalankan aplikasi pada <i>smartphone</i>	3	3	0
Total		6	6	0

Dari hasil diatas dapat diketahui persentase penilaian yaitu:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor hasil}}{\sum \text{skor total}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh persentase "100%" dari pengujian *portability*. Berdasarkan skala penilaian produk media dari skor persentase yang didapat maka kualitas aplikasi dari sisi *portability* mempunyai skala "sangat baik" dan telah memenuhi aspek *portability*.

Pengujian yang telah dilakukan menggunakan *smartphone Samsung j2 prime* dengan OS *Marshmallow*

menunjukkan bahwa proses instalasi berjalan dengan baik dan dapat dioperasikan sesuai dengan fungsinya tanpa mengalami error selama pengujian.



Gambar 14. Hasil Pengujian pada *smartphone Samsung J2 Prime* (OS Marshmallow)

Pengujian yang telah dilakukan menggunakan *smartphone vivo y22* menunjukkan bahwa proses instalasi berjalan dengan baik dan dapat dioperasikan sesuai dengan fungsinya tanpa mengalami error selama pengujian.



Gambar 15. Hasil Pengujian pada *smartphone Vivo Y22* (OS Jelly bean)

Pengujian yang telah dilakukan menggunakan *smartphone Andromax R* dengan OS *Lollipop* menunjukkan bahwa proses instalasi berjalan dengan baik dan dapat dioperasikan sesuai dengan fungsinya tanpa mengalami error selama pengujian.

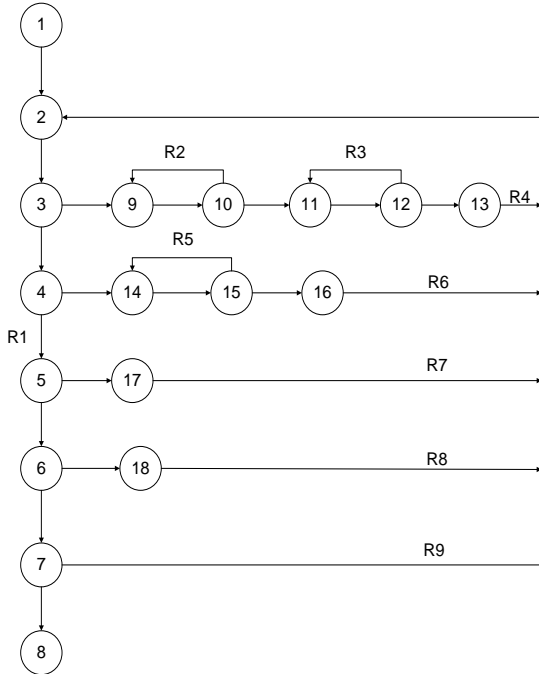


Gambar 16. Hasil Pengujian pada *smartphone* Andromax R (OS Lollipop)

d. Faktor Kualitas Reliability

Pengujian aspek *reliability* dilakukan dengan menggunakan uji *white box*. Hasil uji coba *white box* ini merupakan pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu *basis path* (prosedur programnya) atau proses *looping* (perulangan), dengan proses pengujian seperti gambar 4.15

Gambar *flowgraph* pada aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance PC* berbasis *android*.



Gambar 17. *Flow Graph* Aplikasi

Proses perhitungan pada gambar (*flowgraph*) adalah:

1. *Flowgraph* mempunyai 9 *region*
2. Untuk menghitung *Cyclomatic Complexity* $V(G)$

$$\begin{aligned}
 E \text{ (edge)} &= 25 \\
 N \text{ (node)} &= 18 \\
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 25 - 18 + 2 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

3. *Path-path* yang terdapat pada *flowgraph* yaitu:

- a. Path 1 = 1 2 3 4 5 6 7 8
- b. Path 2 = 1 2 3 9 10 9
- c. Path 3 = 1 2 3 9 10 11 12 11
- d. Path 4 = 1 2 3 9 10 11 12 13 2
- e. Path 5 = 1 2 3 4 14 15 14
- f. Path 6 = 1 2 3 4 14 15 16 2
- g. Path 7 = 1 2 3 4 5 17 2
- h. Path 8 = 1 2 3 4 5 6 18 2
- i. Path 9 = 1 2 3 4 5 6 7 2

Hasil dari pengujian diperoleh 9 *region* yaitu R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 artinya terdapat 9 daerah yang dibatasi oleh *edge* dan *node*. Kemudian diperoleh *Cyclomatic Complexity* $V(G)$ 9, artinya terdapat 9 kondisi pada program yang menghubungkan *node* awal dan *node* akhir. Selanjutnya terdapat 9 *path* (jalur) yang menjelaskan setiap alurnya menuju menu yang dipilih. Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan diatas diperoleh hasil *Cyclomatic Complexity* (CC)= 9, *Region* (R)=9, dan *Independent Path* (IP)=9. Karena *Cyclomatic Complexity* (CC), *Region* (R), dan *Independent Path* (IP) menunjukkan hasil yang sama maka pengujian ini terbebas dari kesalahan logika.

e. Faktor Kualitas *efficiency*

Aspek kualitas *performance efficiency* diujikan dengan menghitung rata-rata waktu respon aplikasi untuk *launching* dan *rendering*. Ditunjukkan pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Pengukuran Kepuasan Pengguna

Pengguna	Waktu launching (detik)	Waktu rendering (detik)
R1	4	2
R2	3	2
R3	4	3
R4	2	1
R5	3	2
R6	4	2
R7	3	2
R8	2	2
R9	3	2

R10	4	3
jumlah skor	32	21
Rata-rata skor	3,2 detik	2,1 detik

Hasil waktu launching aplikasi menunjukkan waktu dengan rata-rata waktu 3,2 detik. Sedangkan untuk waktu rendering aplikasi membutuhkan dengan rata rata waktu 2,1 detik.

f. Faktor Kualitas *Usability*

Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan metode kuesioner. Analisis hasil kuesioner yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut:

Dari data di atas, maka rata-rata skor SUS adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{2312,5}{30} = 77,08$$

Berdasarkan perhitungan hasil kuesioner diperoleh rata-rata skor SUS "77.08%". Rata-rata skor SUS kemudian dibandingkan dengan rentang skor SUS yang dikemukakan oleh Bangor dkk (2009). Rata-rata skor SUS 77.08% termasuk pada kategori *acceptable*, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang dapat diterima oleh pengguna akhir dengan baik ditinjau dari aspek *usability*.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh sebuah aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance* PC berbasis android. Aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance* PC berbasis android ini adalah aplikasi yang berjalan pada perangkat android. Aplikasi ini berisi langkah perawatan personal computer (PC) dan indikator kesalahan, dalam aplikasi ini terdapat materi tentang langkah perawatan *personal computer* (PC) beserta dengan indikator kesalahan.

Beberapa hasil perancangan dari aplikasi ditunjukkan pada gambar 1 sampai dengan gambar 10. Dimana pada gambar 1 menampilkan halaman utama dari aplikasi yang berisikan 9 langkah kerja perawatan PC yaitu casing, cd rom, hard disks, vga

card, power supply, memori, motherboard, keyboard, dan bios. disetiap menu maintenance terdapat sub menu tujuan pemberian tindakan, alat dan bahan yang digunakan, materi serta langkah kerja perawatan. Menu indikator kesalahan terdapat 12 masalah yang sering terjadi pada *personal computer* (PC). Menu bantuan menampilkan informasi tentang petunjuk penggunaan aplikasi. Menu tentang menampilkan informasi tentang materi yang terdapat dalam aplikasi.

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan standar ISO 9126 sebagai acuan pengujian. Ada beberapa pengujian yang dilakukan yaitu, pengujian *functionality*, *maintainability*, *portability*, *reliability*, *efficiency* dan *usability*.

Pengujian *functionality* adalah tingkat seberapa jauh fungsi-fungsi yang ada pada sistem dapat diimplementasikan dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan *checklist* kepada 2 ahli media. Hasil uji kualitas perangkat lunak dari sisi *functionality* dapat diterima dengan presentasi kelayakan sebesar "100%"

Pengujian *maintainability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi, meliputi koreksi atau perbaikan. Pada pengujian aspek *maintainability* dilakukan dengan menguji perangkat lunak pada aspek *analyzability* dan *changeability*. *Analyzability* adalah kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan. *Changeability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Hasil pengujian pada kedua aspek tersebut termasuk dalam kategori sangat baik seperti pada tabel 3

Pengujian *portability* berhubungan dengan cara adaptasi perangkat lunak dengan perubahan sistem. Pengujian untuk aspek *portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada beberapa *smartphone* dengan sistem operasi yang berbeda. *Smartphone* yang digunakan dalam pengujian ini adalah Samsung j2 prime (versi marshmallow), vivo y22 (versi jelly bean), dan andromax r (versi lollipop). Aspek yang diuji adalah apakah aplikasi dapat terinstall dan aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa adanya kesalahan. Setelah aplikasi ini diuji

coba menggunakan ketiga *smartphone* tersebut menunjukkan hasil yang sangat baik ditandai dengan aplikasi berhasil dan dapat berjalan tanpa ada pesan kesalahan (hasil pengujian *portability* terdapat pada tabel 4)

Pengujian *reliability* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pengujian untuk aspek *reliability* dilakukan dengan pengujian *white box*. *White box* merupakan pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu *basis path* (prosedur programnya) atau proses *looping* (perulangan). Hasil pengujian pada *white box* menunjukkan hasil yang sama maka pengujian ini terbebas dari kesalahan logika.

Pengujian *efficiency* merupakan Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut. Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan pengujian menghitung rata-rata waktu respon aplikasi untuk *launching* dan *rendering*. Hasil pengujian kedua aspek tersebut diperoleh hasil dengan predikat puas (hasil pengujian *efficiency* terdapat pada tabel 6.

Pengujian *Usability* adalah kemampuan yang berhubungan dengan penggunaan perangkat lunak, kemudahan dalam menggunakan fungsi-fungsi yang diberikan serta kemudahan mempelajari sistem. Pengujian untuk aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan kuesioner pada respon pengguna. Kuesioner dibagikan kepada mahasiswa pendidikan teknik elektro universitas negeri makassar sebanyak 30 orang. Berdasarkan perhitungan hasil kuesioner tersebut diperoleh rata-rata skor "77,08%". Rata-rata "77,08" termasuk pada kategori *acceptable*, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat dapat diterima oleh pengguna akhir dengan baik ditinjau dari aspek *usability*.

Berdasarkan dari hasil penelitian perancangan aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance* PC berbasis *android* ini setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan standar ISO 9126

dapat digunakan oleh pengguna akhir ditinjau dari segi *functionality*, *maintainability*, *portability*, *realibility*, *efficiency* dan *usability*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan rancang bangun yang telah dilakukan menghasilkan sebuah produk aplikasi modul elektronik *basic tutorial maintenance* PC berbasis *android*, dimana aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan informasi mengenai langkah-langkah perawatan *personal computer* (PC).

Berdasarkan perhitungan hasil kuesioner berupa *checklist* oleh ahli media sebanyak 2 orang maka diperoleh hasil 100% dari pengujian *functionality*. Nilai tersebut kemudian di konversi kedalam data kualitatif, dimana dari skor persentase yang didapat maka kualitas perangkat lunak dari sisi *functionality* berada pada kategori "sangat baik" dan telah sesuai dengan aspek *functionality*.

Berdasarkan perhitungan hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada responden yang berjumlah 30 orang diperoleh rata-rata skor SUS "77.08". Rata-rata skor SUS kemudian dibandingkan dengan rentang skor SUS, sehingga diperoleh rata-rata skor SUS 77.08 termasuk dalam kategori *acceptable*, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat dapat diterima oleh pengguna akhir dengan baik ditinjau dari aspek *usability*.

REFERENSI

- [1] Arif Huda, Akbarul. (2013). *Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Andi. Bangor, A. et al. Determining What Individual SUS Score Mean : Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*.
- [2] Brooke, John. (1996). *SUS - A Quick and Dirty Usability Scale*. *International Journal of Human Computer Interaction*.
- [3] Chandra, 2012. *Actionscript Flash CS6 Untuk Orang Awam*, Maxikom

- [4] Dian ,2015. *Perancangan aplikasi perawatan kecantikan secara alami berbasis android*. (http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_10.11.4393.pdf)
- [5] Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research*. Yogyakarta: ANDI.
- [6] Hoxmeier, J.A., & Dicesare, C. 2000. *System Response Time And User Satisfaction: An Experimental Study Of Browser-Based Applications*. *AMCIS 2000 Proceedings*. (http://www.collector.org/archives/2000_april/03.pdf)
- [7] Romeo, 2003. *Testing dan implementasi sistem*. Surabaya: STKOM. Saurina, N. 2007. *Kualitas Perangkat Lunak*.
- [8] Sentana ,Kadek Indra. 2015. *Aplikasi maintenance layanan speedy berbasis android*. (online). (https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/104230/jurnal_e_proc/aplikasi-maintenance-layanan-speedy-berbasis-android-studi-kasus-pt-telkom-indonesia-tbk-bandung.pdf)