

**PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL BERBASIS ANDROID
GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

RINALDI IHZA KURNIA

NIM. 14520241002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

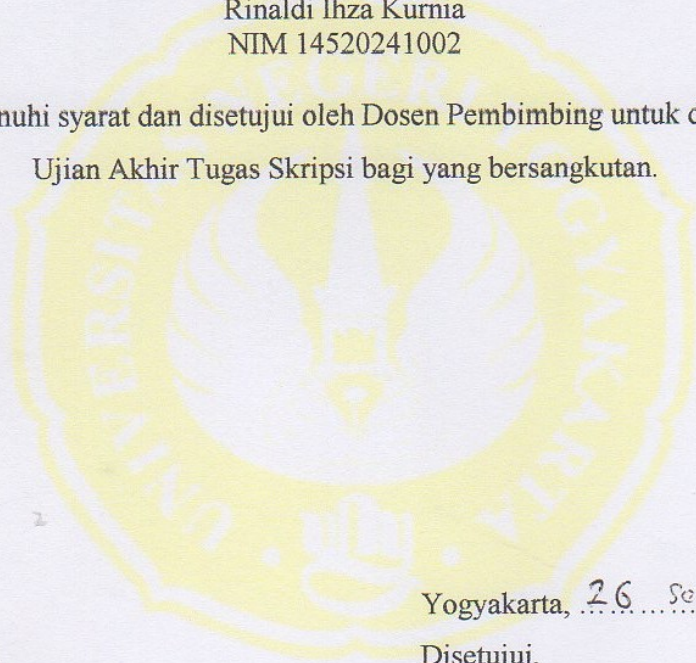
Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL BERBASIS ANDROID
GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA**

Disusun oleh :

Rinaldi Ihza Kurnia
NIM 14520241002

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, 26 September 2018

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Kaprodikend. Teknik Informatika

Disetujui,
Dosen Pembimbing,

Handaru Jati, ST., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Handaru Jati, ST., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL BERBASIS ANDROID GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA

Disusun oleh :




Rinaldi Ihza Kurnia

NIM. 14520241002

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal ..23...OKTOBER.. 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, S.T.,M.M.,M.T.,Ph.D. Ketua penguji/Pembimbing		26/10/2018
Suprpto, S.Pd., M.T., Ph.D. Sekretaris		28/10/2018
Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D. Penguji Utama		25/10/2018

Yogyakarta, 29. Oktober... 2018

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Widarto, M.Pd.

NIP 19631230 198812 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rinaldi Ihza Kurnia

NIM : 14520241002

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal Berbasis Android
Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

Penyusun,



Rinaldi Ihza Kurnia

HALAMAN MOTTO

One Action Better than One Million Word

- Kata Tembok Sekolahku -

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan ayuk saya yang selalu mendukung dan membantu memotivasi saya untuk dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
2. Seluruh keluarga saya yang selalu memotivasi saya dengan pertanyaan-pertanyaan “lo belum lulus to?”
3. Seluruh tetangga dan kerabat yang selalu memotivasi saya dengan pertanyaan-pertanyaan “Aldi kapan lulus?”
4. Rizky Fijaryani yang selalu menemani saya ketika menghadapi motifasi-motifasi dari keluarga, tetangga maupun kerabat saya.
5. Agung Dwiyanoro dan Agung Subastian yang telah mengajarkan saya banyak hal tentang Android Studio sehingga akhirnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
6. Teman-teman PTIE 2014 yang sangat berperan aktif dalam membantu saya menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
7. Seluruh karyawan kantor maupun gerai PT. Aseli Dagadu Djokdja yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian disana dan membantu saya sepenuh hati.
8. Para responden *Functional Suitability* maupun responden *Usability* pada Tugas Akhir Skripsi saya.
9. Seluruh Organisasi Mahasiswa yang pernah saya ikuti.

**PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL BERBASIS ANDROID
GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA**

Oleh:

Rinaldi Ihza Kurnia

NIM 14520241002

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* khusus garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja dan, (2) menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian yang memenuhi standar ISO 25010, meliputi aspek *functional suitability*, *usability*, *compatibility* dan *performance efficiency*.

Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* dengan model pengembangan *waterfall*. *Waterfall* memiliki empat tahap pengembangan yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna.

Hasil dari penelitian ini adalah: (1) aplikasi Bank Jadwal untuk menggantikan tugas penanggung jawab jadwal yang dikerjakan secara manual dan, (2) aplikasi telah memenuhi standar kualitas ISO 25010 pada aspek *functional suitability* memperoleh skor 100% (sangat layak), pengujian aspek *compatibility* dan *co-existence* memperoleh skor 100% (sangat layak), pengujian aspek *usability* mendapatkan skor 75,04% (layak) dan pengujian aspek *performance efficiency* mendapatkan hasil baik karena aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi *memory leak* atau *force close* dengan *time behavior* 0,029 *seconds/thread*, penggunaan CPU rata-rata 16,43% dan konsumsi *memory* rata-rata 11,18MB.

Kata Kunci: jadwal, dagadu, aplikasi *mobile*, android, ISO 25010

BANK JADWAL APPLICATION DEVELOPMENT BASED ON ANDROID

GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA

By:

Rinaldi Ihza Kurnia

NIM 14520241002

ABSTRACT

The purposes of this study were: (1) to develop a special mobile application for garda depan of PT. Aseli Dagadu Djokdja and, (2) to ensure the quality of the developed software by conducting ISO 25010 standards test including functional suitability, usability, compatibility and performance efficiency aspects.

The method used in this research was Research and Development (R&D) with the waterfall development model. Waterfall development model has four development stages: communication, planning, modeling, construction, and deployment.

The results of this study were: (1) bank jadwal application developed in this research will replace the task of the person in charge for the schedule arrangement that was done manually and, (2) the developed application has fulfilled the ISO 25010 quality standard on the functional suitability aspect testing with a score of 100% (very feasible), the compatibility and co-existence aspect testing with a score of 100% (very feasible), the usability aspect testing with a score of 75.04% (feasible) and the performance efficiency aspect testing resulted good since the application could run well without memory leak or force close with time behaviour of 0.029 seconds / threads, average CPU usages of 16.43% and average memory consumptions of 11.18MB.

Keyword: schedule, dagadu, aplikasi mobile, android, ISO 25010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul “Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal Berbasis Android Garda Depan Pt. Aseli Dagadu Djokdja” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Fatchul Arifin, M.T. selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang telah membantu kelancaran selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Handaru Jati, Ph. D. selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika sekaligus menjadi dosen pembimbing yang telah membantu proses penyusunan dengan semangat, dorongan, dan bimbingan dari bapak.
4. Tim penguji, selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Hadi Sulistiyo selaku Manager HRM-GA PT. Aseli Dagadu Djokdja yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di PT. Aseli Dagadu Djokdja.
6. Para karyawan kantor dan gerai PT. Aseli Dagadu Djokdja yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para responden *Functional Suitability* maupun responden *Usability* yang telah meluangkan waktunya untuk ikut berpartisipasi dalam Tugas Akhir Skripsi saya.

8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 09 Oktober 2018

Penulis,

Rinaldi Ihza Kurnia

NIM. 14520241002

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
G. Manfaat	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori	7
1. Pengembangan Aplikasi <i>Mobile</i>	7
2. Pengujian Perangkat	19
B. Penelitian Yang Relevan.....	25
C. Kerangka Pikir	27
D. Pertanyaan Penelitian.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Model Pengembangan.....	30
B. Prosedur Pengembangan.....	30
C. Waktu dan Tempat Penelitian	32
D. Sumber Data/Subjek Penelitian	32
E. Metode Pengumpulan Data	33
E. Instrumen Penelitian.....	34
F. Teknik Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
1. Komunikasi (<i>Communication</i>)	45
2. Perencanaan (<i>Planning</i>).....	49

3.	Pemodelan (<i>Modelling</i>)	49
4.	Konstruksi (<i>Construction</i>)	68
5.	Penyerahan Perangkat Lunak Kepada Pengguna (<i>Deployment</i>).....	94
B.	Pembahasan.....	94
BAB V KESIMPULAN.....		97
A.	Kesimpulan	97
B.	Keterbatasan Produk.....	98
C.	Pengembangan Lebih Lanjut	98
D.	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN.....		102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan-lapisan Perangkat Lunak (Pressman,2012).	10
Gambar 2. Model Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall.....	12
Gambar 3. Komponen use case diagram (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016)	14
Gambar 4. Contoh Sequence Diagram.....	15
Gambar 5. Contoh Activity Diagram	16
Gambar 6. Ilustrasi Basis Data.....	17
Gambar 7. Karakteristik ISO 25010.....	19
Gambar 8. Kerangka Berpikir	28
Gambar 9. Rancangan Use Case Diagram	50
Gambar 10. Sequence Diagram Registrasi.....	57
Gambar 11. Activity Diagram Register	58
Gambar 12. Desain UI Halaman Splash Screen Aplikasi	59
Gambar 13. Tampilan Halaman Login Aplikasi	59
Gambar 14. Tampilan Halaman Registrasi Aplikasi.....	60
Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Utama (Beranda) Aplikasi.....	61
Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Lihat Jadwal	61
Gambar 17. Tampilan Halaman Sub menu Lihat Jadwal	62
Gambar 18. Tampilan Halaman Tambah jadwal	63
Gambar 19. Tampilan Halaman Hapus jadwal	63
Gambar 20. Tampilan Halaman my jadwal	64
Gambar 21. Tampilan Halaman tukar jadwal	65
Gambar 22. Tampilan Halaman sub menu tukar jadwal.....	65
Gambar 23. Tampilan Halaman Dialog konfirmasi	66
Gambar 24. Tampilan Halaman Dialog Pilih Jadwalku.....	67
Gambar 25. Tampilan Halaman Dialog persetujuan tukar.....	67
Gambar 26. Crow's Foot Database Notation Bank Jadwal berbasis Android.	68
Gambar 27. Desain UI Halaman Splash Screen Aplikasi	70
Gambar 28. Desain UI Halaman Login Aplikasi	71
Gambar 29. Desain UI Halaman SignUp Aplikasi	71
Gambar 30. Desain UI Halaman Menu Aplikasi	72
Gambar 31. Desain UI Halaman Menu Lihat Jadwal	72
Gambar 32. Desain UI Halaman Submenu Lihat Jadwal	73
Gambar 33. Desain UI Halaman Tambah Jadwal.....	73
Gambar 34. Desain UI Halaman Hapus Jadwal.....	74
Gambar 35. Desain UI Halaman My Jadwal	74
Gambar 36. Desain UI Halaman Tukar Jadwal	75
Gambar 37. Desain UI Halaman Submenu Tukar Jadwal	75
Gambar 38. Desain UI Dialog Konfirmasi Tukar Jadwal.....	76
Gambar 39. Desain UI Dialog Pilihan Jadwalku	76
Gambar 40. Desain UI Dialog Persetujuan Tukar jadwal.....	77
Gambar 41. Tampilan Icon Untuk Menjalankan Aplikasi	80
Gambar 42. Tampilan Memilih Deployment Target Perangkat Android	80
Gambar 43. Tampilan Logcat pada Android Monitor Jika Terdapat Error	80
Gambar 44. Tampilan Monitoring Performa pada Proses Debugging.....	81
Gambar 45. Tampilan Proses Melakukan Generate Signed APK.....	81

Gambar 46. Tampilan Proses Memasukan Data Key Store	82
Gambar 47. Tampilan Proses Pengaturan Penyimpanan Hasil Build Aplikasi	82
Gambar 48. Tampilan Pesan Notifikasi Jika Aplikasi Berhasil di Build	82
Gambar 49. Tampilan Folder Hasil Build release Aplikasi	83
Gambar 50. Hasil Pengujian Compatibility dengan Firebase Test Lab	90
Gambar 51. Hasil Pengujian Performance Efficiency	92
Gambar 52. Hasil Pengujian Performance Efficiency memory	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sub Karakteristik Aspek Functional Suitability.....	20
Tabel 2. Sub Karakteristik Aspek Compatibility	21
Tabel 3. Sub Karakteristik Aspek Usability.....	22
Tabel 4. Sub Karakteristik Aspek Performance efficiency	24
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek Functional Suitability.....	34
Tabel 6. Instrumen Pengujian Aspek Functional Suitability	34
Tabel 7. Lembar Observasi Sub Karakteristik Co - Existence.....	37
Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek Usability.....	39
Tabel 9. Instrumen Pengujian Aspek Usability.....	39
Tabel 10. Konversi Persentase Kelayakan	42
Tabel 11. Spesifikasi Laptop.....	47
Tabel 12. Spesifikasi Smartphone.....	47
Tabel 13. Penjadwalan Proyek.....	49
Tabel 14. Definisi Aktor	51
Tabel 15. Definisi Use case.....	51
Tabel 16. Skenario Registrasi	52
Tabel 17. Skenario Lihat Jadwal.....	53
Tabel 18. Skenario Melihat My Jadwal	53
Tabel 19. Skenario Menambah Jadwal	54
Tabel 20. Skenario Menghapus Jadwal.....	54
Tabel 21. Skenario Menukar Jadwal.....	54
Tabel 22. Skenario Menukar Jadwal.....	55
Tabel 23. Daftar Sequence Diagram	56
Tabel 24. Daftar Activity Diagram	57
Tabel 25. Daftar Tabel Database.....	68
Tabel 26. Tabel Daftar Layout Aplikasi	69
Tabel 27. Daftar File Java Aplikasi.....	77
Tabel 28. Tabel Daftar Penguji Functional Suitability	83
Tabel 29. Tabel Hasil Pengujian Functional Suitability	83
Tabel 30. Tabel Hasil Pengujian Usability	86
Tabel 31. Tabel Hasil Pengujian Co-Existence.....	87
Tabel 32. Tabel Hasil Pengujian Compatibility.....	90
Tabel 33. Tabel Pengujian Time Behavior	92
Tabel 34. Tabel Hasil Pengujian Aplikasi Bank Jadwal Berbasis Android.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	102
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian	104
Lampiran 3. Validasi Instrumen.....	105
Lampiran 4. Hasil Instrumen Pengujian Functional Suitability.....	114
Lampiran 5. Daftar Responden Usability.....	117
Lampiran 6. Hasil Instrumen Pengujian Usability	118
Lampiran 7. Desain Sequence Diagram.....	121
Lampiran 8. Desain Activity Diagram.....	124
Lampiran 9. Tampilan Database Realtime dari firebase.....	127
Lampiran 10. Proses Pengujian Performance Efficiency.....	128
Lampiran 12. Dokumentasi Pengambilan Data	129

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

PT Aseli Dagadu Djokdja atau populer dengan nama “Dagadu Djokdja” merupakan perusahaan industri kreatif yang berdiri sejak 1994. Salah satu produk dari industri kreatif perusahaan ini adalah produk cinderamata yang menggambarkan Yogyakarta dalam bentuk kata-kata dan grafik. Produk yang ditawarkan antara lain: *clothes* (oblong, polo, jaket), *non clothes* (gantungan kunci, stiker, bantal) serta *apparel & stationary* (sandal, tas, mug, dompet, topi, block note,, binder). Perusahaan ini memiliki lima gerai resmi, yaitu Posyandu 1 (Pos Layanan Dagadu 1) yang terletak di *lower ground* Mall Malioboro jalan malioboro, Posyandu 2 (Pos Layanan Dagadu 2) yang terletak di alun-alun utara, Yogyatourium yang terletak di jalan gedongkuning, Transmart di jalan adi sucipto dan Jogja City Mall di jalan magelang . Produk aseli Dagadu Djokdja hanya dijual di lima gerai tersebut dan melalui pesanan lewat kawat (pesawat).

Tenaga kerja paruh waktu (garda depan) yang dimiliki PT Aseli Dagadu Djokdja sebanyak 100 orang. Perusahaan ini menganut sistem kerja pembagian shift, dalam satu hari terdiri dari 3 shift dengan lama waktu satu shift 4,5 jam. Setiap shift harus memiliki 25 karyawan yang bekerja menjadi garda depan. Apabila kurang dari 25 karyawan maka salah satu dari garda depan dikatakan mangkir (bolos) serta mendapat hukuman dari perusahaan berupa hukuman pribadi yaitu potong gaji maupun hukuman untuk seluruh garda depan karena tidak bisa berkoordinasi dengan baik.

Cara garda depan berkoordinasi adalah dengan membuat grup bernama Bank Jadwal pada aplikasi *whatsapp*. Namun penggunaan aplikasi *whatsapp* dinilai kurang efektif karena bercampur dengan urusan pribadi, sering sekali menyebabkan koordinasi antar garda depan terhambat karena tidak ada aplikasi khusus yang mengkoordinasikan pekerjaan garda depan.

Penanggung Jawab Jadwal (PJ Jadwal) adalah salah satu dari 100 orang karyawan yang dipilih untuk mengkoordinasikan seluruh jadwal garda depan setiap hari. PJ Jadwal setiap malam harus mengkoordinasikan dan merekap seluruh jadwal garda depan yang harus dibagikan ke seluruh garda depan melalui fitur grup di aplikasi *whatsapp*. PJ jadwal harus menunggu sampai larut malam memastikan agar seluruh jadwal di hari selanjutnya sudah dilaporkan dan tidak ada yang mangkir di hari selanjutnya. Setelah semua shift dipastikan aman maka PJ Jadwal akan mengumumkan siapa saja yang memiliki shift di hari selanjutnya dalam group *whatsapp* bernama “Bank Jadwal”. Setelah bank jadwal diterbitkan (*Release*) oleh PJ Jadwal saat itulah pekerjaan PJ Jadwal selesai. Tugas PJ Jadwal berlanjut di hari selanjutnya untuk mengingatkan para garda depan dengan menerbitkan kembali jadwal di bank jadwal sebelum shift satu, shift dua dan shift tiga dimulai. Hal tersebut dilakukan karena selalu berubah-ubahnya jadwal milik masing-masing garda depan dikarenakan tidak semua garda depan bisa menjalankan shift. Oleh karena itu ada istilah tukar jadwal. Tukar jadwal berfungsi untuk menukar jadwal antar garda depan supaya tidak merugikan salah satu garda depan. Tukar jadwal dilakukan oleh dua orang garda depan dengan melaporkan kepada PJ Jadwal bahwa mereka sudah bertukar jadwal. Semua koordinasi dan pengaturan jadwal serta tukar

menukar jadwal harus dilaporkan kepada PJ Jadwal, itu membuat pekerjaan PJ Jadwal sangat berat walaupun PJ Jadwal diganti selama seminggu sekali pekerjaan ini sangat tidak efektif dilakukan karena masih menggunakan cara manual.

Oleh karena itu penulis membuat sebuah aplikasi perangkat lunak bernama “Bank Jadwal” yang sama dengan nama grup *whatsapp* anggota garda depan guna memudahkan PJ jadwal bekerja. Dimana aplikasi ini memiliki fungsi lihat jadwal setiap saat dengan *real time* serta dapat bertukar jadwal antar garda depan tanpa melalui PJ Jadwal. Dengan adanya sistem ini diharapkan tidak ada lagi bank jadwal yang tertimbun oleh chat seperti di aplikasi *whatsapp* serta membuat pekerjaan PJ jadwal dilakukan oleh sistem.

Berdasarkan uraian dan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini agar dapat membuat sebuah perangkat lunak yang digunakan oleh garda depan. Permasalahan pengembangan perangkat lunak berbasis android adalah kualitas yang buruk, perangkat android yang berbeda-beda setiap garda depan, waktu respon yang lama, dan permasalahan seperti fitur dan fungsionalitas. Agar perangkat lunak memiliki kualitas yang baik maka diperlukan standar pengujian yang dapat menjamin kualitas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan (*error*) dan kelayakan sebuah perangkat lunak sebelum diimplementasikan.

Aplikasi ini akan dikembangkan melalui dua tahap utama yaitu pengembangan *waterfall* model dan pengujian kualitas perangkat lunak agar tidak terjadinya error setelah aplikasi berada ditangan para garda depan. Terdapat macam-macam standar untuk menguji sebuah perangkat lunak, diantaranya ISO 9126 , Boehm, FURPS , The Bayesian Belief Network (BNN), Kazman, McCall,

dan ISO 25010. Dari beberapa standar pengujian perangkat lunak diatas, ISO 25010 menjadi standar internasional dalam pengujian kualitas perangkat lunak. Oleh karena itu penulis memilih ISO 25010 sebagai standar aplikasi Bank Jadwal untuk para garda depan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, permasalahan utama Garda depan PT Aseli Dagadu Djokdja adalah:

1. Belum tersedianya aplikasi khusus bank jadwal untuk garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja.
2. Penggunaan aplikasi whatsapp sebagai media informasi bank jadwal secara manual.
3. Penanggung jawab jadwal bekerja lebih dari garda depan lain.
4. Setiap pertukaran jadwal antar garda depan harus melaporkan jadwal tukar kepada penanggung jawab jadwal.
5. Pengembangan perangkat lunak yang belum dilakukan pengujian sering menimbulkan masalah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada dan untuk lebih memfokuskan permasalahan yang akan diteliti, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

1. Belum tersedianya aplikasi khusus bank jadwal bagi garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja dikarenakan masih menggunakan aplikasi *whatsapp* secara manual.

2. Kurangnya kualitas perangkat lunak sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pada saat penggunaan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan aplikasi bank jadwal PT. Aseli Dagadu Djokdja supaya segala pekerjaan penanggung jawab jadwal tidak dilakukan secara manual?
2. Bagaimana cara untuk menjamin kualitas perangkat lunak bank jadwal agar memiliki standar kualitas yang baik?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah diatas, maka tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sebuah aplikasi *mobile* khusus garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja untuk mempermudah tugas penanggung jawab jadwal
2. Menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian yang memenuhi standar ISO 25010, meliputi aspek *functional suitability, usability, compatibility* dan *performance efficiency*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah aplikasi *mobile* Bank Jadwal yang mampu memberikan informasi jadwal dan mengambil alih tugas penanggung jawab untuk menerbitkan jadwal setiap harinya. Aplikasi ini memiliki fitur ganti jadwal sehingga memudahkan pertukaran shift dan gerai antar garda depan. Aplikasi ini dapat dijalankan pada ponsel atau *smartphone* menggunakan sistem operasi android.

G. Manfaat

Pengembangan sistem informasi ini dilakukan untuk memperoleh beberapa manfaat, yakni sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Memberikan referensi bagi peneliti yang sedang atau akan melakukan penelitian sejenis pada PT yang sama.
 - b. Memberikan kontribusi dalam dunia IPTEK dan di PT. Aseli Dagadu Djokdja.
2. Manfaat Praktis
 - a. Menjadikan tugas penanggung jawab jadwal tidak lagi manual.
 - b. Terdapat aplikasi khusus Bank Jadwal untuk para garda depan

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Aplikasi *Mobile*

a. Aplikasi *Mobile*

Aplikasi *mobile* berasal dari susunan kata *application* dan *mobile*. Pengertian aplikasi menurut saudara Henry dalam buku (Khadir, 2004) adalah suatu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti perniagaan, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang dilakukan manusia. Supriyanto berpendapat bahwa aplikasi adalah program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu (Supriyanto, 2005). Jogiyanto berpendapat bahwa aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*), atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output (Jogiyanto, 2005). Dari tiga pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi merupakan program yang berfungsi untuk menjalankan suatu perintah atau banyak perintah dari *user* untuk mencapai tujuan yang diinginkan oleh si pembuat aplikasi tersebut. Buyens pernah memaparkan pada bukunya bahwa *mobile* didalam konteks *software* adalah perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lainnya (Buyens, 2001). Sebagaimana yang dikatakan oleh Buyens aplikasi *mobile* merupakan sebuah program yang memungkinkan pengguna dapat melakukan mobilitas dengan menggunakan perangkat seperti *smartphone* dan perangkat sejenisnya. Untuk sekarang ini aplikasi

mobile lebih mendominasi di perangkat *smartphone*. *Smartphone* merupakan perangkat elektronik yang banyak digunakan oleh masyarakat (Agus Suryanto, 2018). *Smartphone* sendiri membutuhkan sebuah sistem operasi untuk menjalankan semua tugas-tugasnya. Sistem operasi android yang terkenal adalah *IOS* dan *Android*. Sistem operasi *IOS* merupakan sistem operasi bertipe *close source* milik *Apple* sedangkan Sistem operasi *Android* bersifat *open source*. *Android* dan *IOS* memiliki kemampuan *multitasking* untuk menjalankan beberapa aplikasi di *Smartphone*. *Android* lebih populer dibandingkan *IOS* karena harga *Smartphone* yang memiliki sistem operasi *Android* sekarang semakin terjangkau di masyarakat (Basori, 2018). Aplikasi *mobile* setelah selesai dibuat maka tahap selanjutnya adalah distribusi dengan cara meng-*upload* ke *marketplace* di setiap sistem operasi untuk (Peggy and Jennifer, 2013:14). Ada lima jenis klasifikasi aplikasi *mobile* menurut Peggy dan Jennifer (2013:14) yakni sebagai berikut:

1) *Mobile Web Apps*

Pengembangan aplikasi yang pertama adalah *Mobile Web Apps* sendiri hampir sama dengan konten yang diberikan seperti *web browser* di dalam *smartphone* dalam *smartphone*. Tingkat kompatibilitas yang tinggi sehingga dapat dijalankan di semua perangkat *smartphone* yang memiliki berbagai macam spesifikasi merupakan kelebihan aplikasi jenis ini. Sedangkan kekurangan dari jenis aplikasi ini yaitu sangat terbatasnya fitur sehingga hanya bisa menggunakan fitur pada *web browser* dan tidak dapat menjalankan berbagai macam fitur yang seharusnya terdapat pada *Mobile Apps* biasa.

2) *Native Apps*

Pengembangan aplikasi yang kedua adalah *Native Apps* atau biasa dikenal dengan *native application* adalah jenis aplikasi yang dicari atau diminati oleh industri karena dapat mengakses seluruh fitur yang disediakan oleh *smartphone*. *Native Apps* mengakses seluruh fitur dalam *smartphone* dengan cara mengakses *Application Programming Interface (API)* yang telah tersedia. Jenis aplikasi *native apps* dibuat secara khusus untuk suatu *platform* tertentu dan spesifikasi tertentu itu sebagai contoh *Native Apps* yang dibuat untuk *Android* tidak bisa digunakan untuk *IOS* begitupun *Native Apps* yang dibuat untuk *IOS* tidak bisa digunakan untuk *Android*.

3) *HTML5 Apps*

Pengembangan aplikasi yang ketiga adalah *HTML5 Apps* dimana struktur pengembangannya hampir sama seperti di dalam *mobile web apps*. Perbedaannya terdapat pada struktur dari bahasa pemrograman berbeda dipaketkan menjadi satu kedalam suatu *package* dengan pemrograman *HTML 5*. Aplikasi dengan pengembangan *HTML5* dapat memberikan beberapa kemudahan diantaranya adalah pengelolaan dan penyesuaian fitur *smartphone* dimana tidak bisa dilakukan dengan pengembangan *mobile web apps*.

4) *Hybrid Apps*

Pengembangan aplikasi yang keempat adalah *Hybrid Apps* adalah kombinasi antara *HTML 5* yang dikombinasikan menjadi *native apps* sehingga dapat mengakses berbagai fitur *Application Programming Interface (API)* yang terdapat pada perangkat *smartphone*. Dan pada dasarnya aplikasi jenis ini menggunakan teknologi dari *web*.

5) *Cross platform Apps*

Pengembangan aplikasi yang kelima adalah Aplikasi *cross platform* dibuat untuk memudahkan para vendor untuk mengembangkan sebuah aplikasi dengan sekali jalan. Dimana aplikasi ini dapat digunakan di berbagai macam *platform* yang berbeda. Dalam sebuah pengembangan *cross platform* dibutuhkan sebuah *framework* contohnya Rhodes.

Ciri-ciri yang menandakan kualitas dari aplikasi, yaitu aplikasi dapat memenuhi kebutuhan *user*, merespon instruksi dengan cepat, dapat berjalan diberbagai *platform*, dan membutuhkan *resource* (*processor*, memori, media penyimpanan) yang rendah.

b. Pengembangan perangkat lunak (*Software Engineering*)

Pengertian pengembangan perangkat lunak adalah suatu proses berlapis yang digunakan oleh developer untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak yang berkualitas tinggi (Pressman, 2012). Pengembangan perangkat lunak memiliki empat lapis dalam pengembangannya. Lapisan – lapisan tersebut tersaji dalam gambar 1.



Gambar 1. Lapisan-lapisan Perangkat Lunak (Pressman,2012).

Sesuatu yang dibangun tentu memerlukan suatu pondasi, tidak terkecuali dengan pembangunan perangkat lunak. Pembangunan perangkat

lunak juga memerlukan pondasi. Pondasi dalam pengembangan perangkat lunak adalah process layer atau lapisan proses. Proses pada rekayasa perangkat lunak berfungsi untuk menghubungkan lapisan-lapisan lainnya sehingga memungkinkan untuk mengembangkan perangkat lunak yang rasional dan tepat waktu. Lapisan proses sendiri mendefinisikan suatu perangkat kerja yang harus dibangun sedemikian rupa agar dapat menghantarkan teknologi rekayasa perangkat lunak yang efektif. Metode-metode teknis dapat diterapkan, produk kerja dapat dibuat, rencana waktu dapat dibuat, kualitas diperhitungkan serta kemampuan improvisasi diatur dengan tepat merupakan proses-proses dalam pengembangan perangkat lunak.

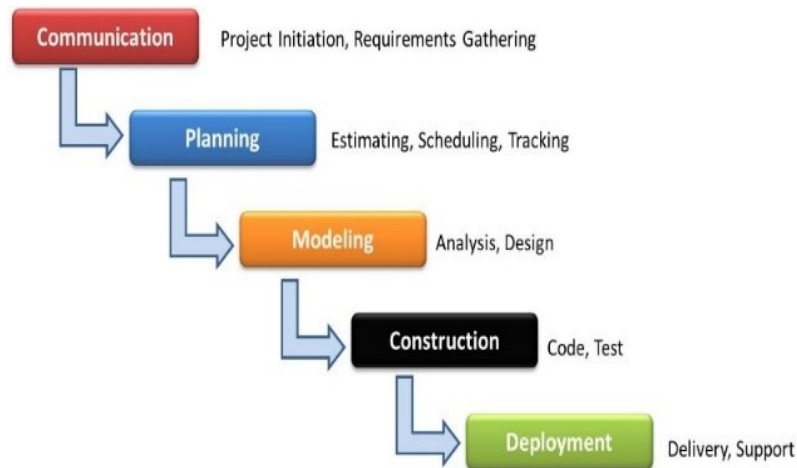
Rekayasa perangkat lunak bukan seperti sulap yang bisa diselesaikan dalam sekejap, ada beberapa proses yang harus dilalui agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016).

a. Waterfall Model

Rekayasa perangkat lunak memiliki bermacam-macam model dalam penerapan tahapan prosesnya, salah satu yang sering digunakan oleh *developer* adalah model waterfall. Model waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan sistematis dan berurutan (sekuensial), yang dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna atau komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke pengguna (Pressman, 2012). Sedangkan menurut Rosa A.S. & M. Shalahudin (2016), model yang cocok untuk pengembangan perangkat lunak

yang spesifikasi tidak berubah-ubah dan dan sederhana adalah model waterfall.

Tahapan tersebut dapat digambarkan seperti dibawah ini.



Gambar 2. Model Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

Model *waterfall* dipilih untuk proses pengembangan perangkat lunak aplikasi bank jadwal garda depan karena model ini memiliki struktur tahap pengembangan sistem yang jelas, dokumentasi dihasilkan setiap tahap pengembangan, dan tahap yang dijalankan secara berurutan (sekuensial) atau sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai (Rosa A. S. & M. Shalahuddin, 2016). Selain itu model *waterfall* juga memiliki tahapan yang sederhana, mudah dipahami dan tidak ada tumpang tindih antara tahap satu dengan tahap lainnya. Berikut tahapan dari model *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini (Pressman, 2012):

1) *Communication*

Tahap *communication* bertujuan untuk mendapatkan informasi-informasi serta tujuan dari pengguna agar developer dapat mengetahui akan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan pengguna sehingga nantinya akan

memudahkan developer untuk memberikan fitur-fitur yang ada di perangkat lunak tersebut.

2) *Planning*

Tahap *planning* bertujuan untuk merencanakan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam kurun waktu tertentu untuk pengembangan perangkat lunak seperti menggambarkan tugas-tugas teknis yang harus dilakukan, resiko yang mungkin terjadi, sumber daya yang dibutuhkan, produk kerja yang harus dihasilkan serta jadwal kerja selama waktu yang ditentukan.

3) *Modeling*

Tahap *Modeling* bertujuan untuk memudahkan pengembang perangkat lunak dalam memahami dan membangun apa saja yang dibutuhkan dari tahap komunikasi. Lebih tepatnya untuk memudahkan pengembang dalam memodelkan apa-apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak maupun rancangannya. Pemodelan yang dilakukan yaitu menggunakan model *Unified Modelling Language (UML)*, Desain Basis Data dan Desain Interface.









a. (UML (*Unified Modeling Language*))

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016). Desain UML yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1) Use Case Diagram

Behaviour dapat dimodelkan dengan menggunakan *Use case diagram* dalam perangkat lunak (Rosa A. S. dan M. Shalahudin, 2016). *Use case diagram* akan menjelaskan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan perangkat lunak yang akan dibuat. Bisa dibilang *use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah perangkat lunak dan siapa saja yang memiliki akses untuk mengakses fungsi-fungsi tersebut.

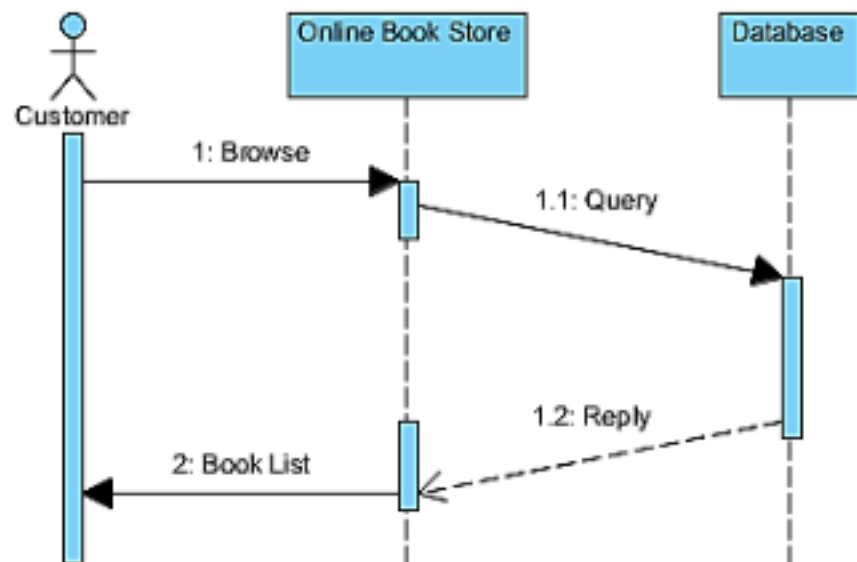
Use case diagram digunakan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak untuk menentukan fungsi dan fitur dari sebuah perangkat lunak dari pandangan pengguna.

Komponen	Simbol	Deskripsi
Aktor	 Actor	Pada dasarnya aktor bukanlah bagian dari use case diagram, tapi untuk dapat terciptanya <i>use case diagram</i> diperlukan beberapa aktor. Aktor merepresentasikan seseorang atau sesuatu (sistem/perangkat lain) yang berinteraksi dalam sistem.
Use Case	 Use Case	<i>Use Case</i> adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna dapat mengetahui kegunaan sistem yang dibangun.
Asosiasi		hubungan antar elemen.
Generalisasi		hubungan sebuah elemen dengan elemen turunannya.
Dependensi		hubungan yang menunjukkan sebuah elemen bergantung pada elemen lainnya.
Agregasi		asosiasi dimana sebuah elemen berisi elemen lainnya.
Include		sebuah kelakuan diharuskan terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi. Pada kondisi ini, sebuah <i>use case</i> adalah bagian dari <i>use case</i> lainnya.
Extend		kelakuan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu. Contoh extend adalah menggerakkan alarm.

Gambar 3. Komponen use case diagram (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016)

2) Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016). *Sequence diagram* juga digunakan untuk memperlihatkan bagaimana *event-event* yang terjadi bisa mengaitkan transisi dari suatu objek ke objek lainnya (Pressman, 2012).

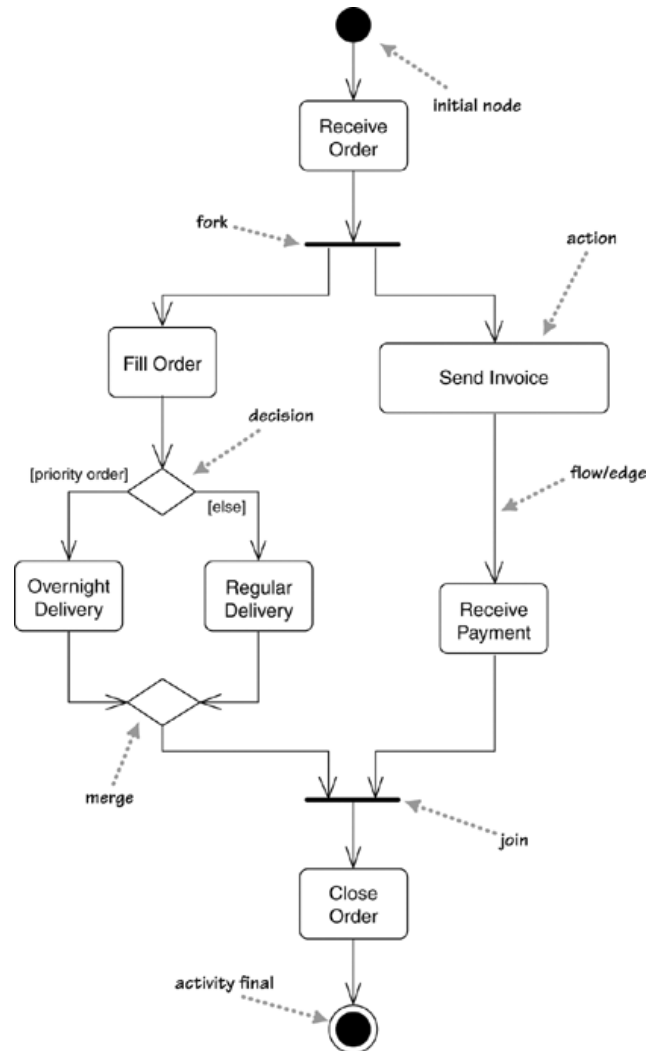


Gambar 4. Contoh *Sequence Diagram*

3) Activity Diagram

Activity diagram merupakan representasi grafik aliran-aliran interaksi di dalam suatu skenario yang melengkapi *use case diagram* (Pressman, 2012). Hampir mirip dengan *flowchart* namun berbeda perbedaan itu ialah *activity diagram* dapat menunjukkan proses yang terjadi bersamaan serta *activity diagram* ini menggambarkan aktivitas

sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor, melainkan oleh sistem itu sendiri. (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016).

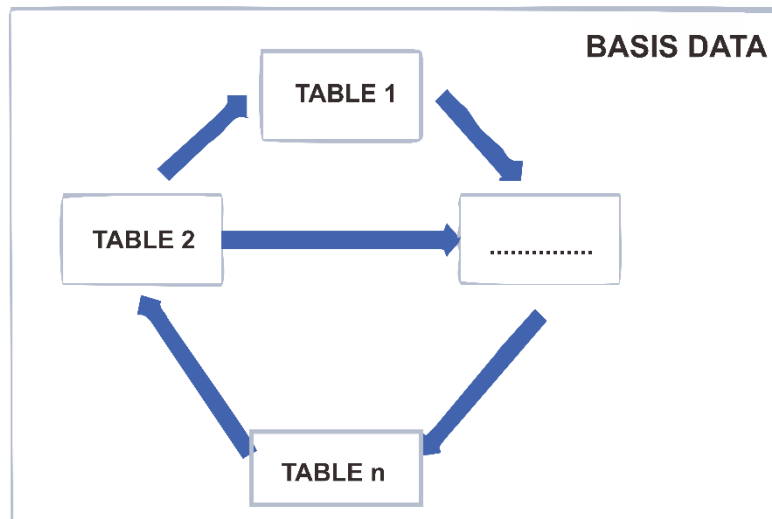


Gambar 5. Contoh Activity Diagram

b. Desain Database

Desain basis data digunakan untuk menentukan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak. Menurut (Rosa & Shalahudin, 2016), Perancangan basis data merupakan gambaran atau diagram yang menunjukkan informasi tabel yang akan dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem basis data dengan

menggunakan bentuk relasi antar tabel dalam *database*. Contoh ilustrasi basis data terdapat di gambar bawah ini.



Gambar 6. Ilustrasi Basis Data

c. Desain *Interface*

Desain *Interface* digunakan untuk menggambarkan tampilan halaman yang akan dibuka pada aplikasi berupa layout dan tata letak rancangan dasar struktur halaman aplikasi. Desain interface dibuat sebagai dasar pembuatan interface dimana pengguna dan sistem saling berinteraksi.

4) *Construction*

Construction bertujuan untuk menggabungkan baris-baris kode program sampai menjadi sebuah perangkat lunak yang diinginkan dan dilanjutkan dengan proses pengujian perangkat lunak untuk menemukan kesalahan.

a. Android Studio

Android Studio adalah salah satu tools untuk mengembangkan perangkat lunak khususnya perangkat lunak yang berjalan di sistem operasi Android. Adapun fitur-fitur yang ditawarkan Android Studio adalah:

1. Sistem *build* fleksibel
2. Terdapat Emulator dalam Android Studio
3. *Support* segala versi Android
4. Terdapat Fitur *instant run*
5. Banyak terdapat *source code* yang membantu pengembangan perangkat lunak.
6. Mendukung bahasa C ++ dan kotlin
7. Mendukung terintegrasi pada *Google Firebase*, sehingga mudah mengintegrasikan *Google Cloud Messaging* dan *Realtime Database*

b. Android SDK

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android bukan platform iOS dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Android bersifat *open source* maka dari itu Android siapa saja bisa dan memiliki kesempatan untuk membuat aplikasi Android (Safaat, 2011).

5) *Deployment*

Deployment bertujuan untuk memproses distribusi perangkat lunak kepada pengguna agar perangkat lunak tersebut dapat digunakan langsung

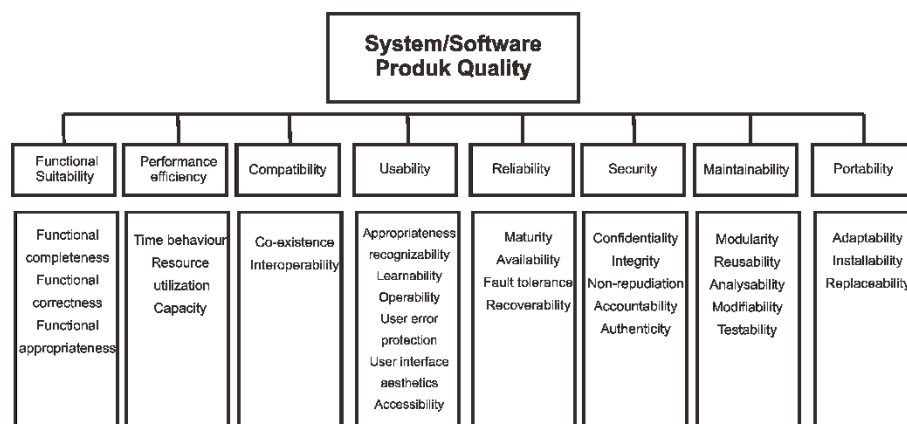
oleh pengguna, yang kemudian pengguna akan melakukan evaluasi kepada perangkat lunak.

2. Pengujian Perangkat

Sebuah perangkat lunak bergantung kepada kepuasan pelanggan (*customer*). Pengujian diperlukan untuk menghindarkan dari kesalahan teknik maupun kesalahan non-teknik. Pengembang atau penguji software harus menyiapkan sesi khusus untuk menguji program yang sudah dibuat agar kesalahan maupun kekurangan dapat diidentifikasi sejak awal dan diperbaiki secepatnya. (Mustaqbal, Firdaus, Rahmadi, 2016).

Kualitas perangkat lunak yang efektif diterapkan dan mampu menyediakan produk yang bermanfaat bagi penggunanya (Pressman, 2012). Terdapat tiga hal yang membuat perangkat lunak dikatakan bermanfaat yaitu efektivitas proses perangkat lunak, produk yang mampu mengirimkan konten serta fungsi, dan mampu memberi nilai lebih bagi pengguna perangkat lunak.

Peneliti menggunakan standar ISO 25010. Standar ISO 25010 sendiri terdiri dari delapan aspek, yakni *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *compatibility*, *maintainability*, dan *portability*.



Gambar 7. Karakteristik ISO 25010

Functional suitability, compatibility, usability, dan performance efficiency adalah empat aspek yang dikatakan oleh Ben David sudah mampu untuk mengakomodasi sebuah pengujian perangkat lunak. Oleh karena itu tahap pengujian perangkat lunak menggunakan 4 dari 8 karakteristik ISO 25010.

a. *Functional Suitability*

Functional suitability adalah kemampuan sebuah perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Berikut beberapa sub karakteristik dari aspek *functional suitability*:

Tabel 1. Sub Karakteristik Aspek Functional Suitability

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Functional Completeness</i>	Karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan perangkat lunak mencakup semua tugas dan tujuan pengguna secara spesifik.
<i>Functional Correctness</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan hasil yang benar sesuai dengan kebutuhan.
<i>Functional Appropriateness</i>	Karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan perangkat lunak mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu.

Functional testing pada pengujian perangkat lunak *mobile* digunakan untuk memvalidasi kesesuaian fungsional aplikasi dengan persyaratan dan kebutuhan

(Ben David, 2011). Mekanisme pengujian ini dianalisis dengan menghitung jumlah fitur-fitur fungsional yang ada pada aplikasi kemudian dibandingkan dengan fitur-fitur fungsional yang berjalan. Pengujian aspek *functional suitability* dikatakan cukup layak apabila persentase hasil dari pengujian ini $\geq 41\%$ (Sudaryono, 2015).

b. *Compatibility*

Compatibility adalah kemampuan sebuah perangkat lunak untuk bertukar informasi dan menjalankan fungsi-fungsi smartphone lain pada waktu yang sama serta kemampuan perangkat lunak dijalankan di berbagai tipe smartphone. Aspek *compatibility* dibagi menjadi 2 sub karakteristik, yaitu:

Tabel 2. Sub Karakteristik Aspek Compatibility

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Co – existence</i>	Kemampuan perangkat lunak dalam menjalankan fungsi-fungsi secara efisien bersamaan dengan perangkat lunak lain diwaktu yang sama tanpa merugikan salah satu perangkat lunak.
<i>Interoperability</i>	Kemampuan perangkat lunak dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut dengan dua atau lebih perangkat lunak lain.

Compatibility testing adalah pengujian yang menilai perangkat lunak menggunakan berbagai macam *browser*, sistem operasi, jenis perangkat, ukuran

perangkat, variasi kecepatan koneksi, perubahan teknologi, dan berbagai standar dan protokol (Ben David, 2011).

Aplikasi mobile yang akan dikembangkan pada penelitian ini akan menggunakan tahap pengujian compatibility dengan menyesuaikan standar ISO 25010 yang telah dipilih dengan diperkuat oleh indikator-indikator Ben David. Indikator tersebut adalah:

1. Pengujian perangkat lunak peneliti dan perangkat lunak lain dijalankan di waktu bersamaan (Co – existence)
2. Pengujian pada berbagai versi Android
3. Pengujian pada berbagai perangkat Android

Pengujian pada sub karakteristik *Interoperability* tidak digunakan, karena tidak ada adanya fitur pertukaran data di dalam aplikasi bank jadwal garda depan ke aplikasi lain. Pengujian co-existence akan dilakukan menggunakan perangkat android secara langsung, dan pengujian sub karakteristik co-existence dikatakan baik/layak apabila presentasi hasil pengujian $\geq 61\%$ (Sudaryono, 2015). Pengujian pada berbagai versi Android dan berbagai tipe perangkat Android akan dilakukan dengan menggunakan tools dari google yaitu google firebase test lab.

c. *Usability*

Usability testing adalah pengujian untuk mengetahui karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan dengan efektif, efisien, dan kepuasan tertentu dalam konteks pengguna. Karakteristik ini terbagi menjadi beberapa sub karakteristik yaitu:

Tabel 3. *Sub Karakteristik Aspek Usability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Appropriateness</i> <i>Recognizability</i>	Kemampuan pengguna untuk dapat merasakan apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan apa yang mereka butuhkan.
<i>Learnability</i>	Sejauh mana kemampuan perangkat lunak mampu dipahami dengan mudah oleh para pengguna.
<i>Operability</i>	Sejauh mana kemampuan perangkat lunak mampu dioperasikan dengan mudah oleh para pengguna.
<i>User Error Protection</i>	Sejauh mana kemampuan perangkat lunak mampu melindungi pengguna dari berbagai kesalahan sistem maupun <i>human</i> dengan mudah.
<i>User interface</i> <i>Aesthetics</i>	Sejauh mana kemampuan <i>interface</i> perangkat lunak mampu memberikan kenyamanan dan kepuasan terhadap pengguna.
<i>Accessibility</i>	Sejauh mana kemampuan perangkat lunak mampu digunakan oleh semua garda depan dengan mudah.

Pengujian *usability* bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi dari sisi pengguna dengan cara membagikan kuesioner kepada calon pengguna aplikasi. kuesioner yang digunakan adalah *USE questionnaire* oleh Lund A.M

(2001). *USE questionnaire* merupakan kuesioner yang terdiri dari empat bagian yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction* yang terdiri dari 30 pertanyaan (Lund A.M., 2001). Skala yang akan digunakan yaitu skala likert. Rentang skala likert dimulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Menurut Sudaryono (2015). Perangkat lunak dikatakan layak pada pengujian *Usability* apabila persentase hasil pengujian $\geq 61\%$ (Sudaryono, 2015).

d. *Performance Efficiency*

Performance efficiency adalah kemampuan kinerja sebuah perangkat lunak terhadap perangkat yang digunakan dalam kondisi tertentu. Karakteristik ini terbagi menjadi 3 sub karakteristik yaitu:

Tabel 4. Sub Karakteristik Aspek Performance efficiency

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Time Behavior</i>	Kemampuan sejauh mana respon dan pengelolaan waktu perangkat lunak dalam mengolah sebuah thread dalam satu detik
<i>Resource – Utilization</i>	Kemampuan sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh perangkat lunak dapat memenuhi semua persyaratan ketika menjalankan suatu fungsi.
<i>Capacity</i>	Kemampuan sejauh mana batas maksimum perangkat lunak menggunakan memori dari <i>device</i>

Performance testing digunakan untuk menilai penggunaan *memory/ CPU*, konsumsi baterai, dan beban pada server dalam berbagai kondisi (Ben David, 2011). Hal ini menentukan jenis peforma apa yang diharapkan di bawah beban tersebut, dan tes kecepatan respon aplikasi dalam kondisi jaringan yang berbeda (wifi, koneksi 3G/4G, dan lain-lain).Oleh karena itu, disesuaikan dengan fungsi yang terdapat pada aplikasi bank jadwal garda depan, maka pada penelitian ini pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Time Behavior*
2. *Resource Utilization* pada CPU
3. *Resource Utilization* pada *Memory*

Sebagai alat pengujian, akan digunakan *cloud testing automation tools* dari appachhi. Hasil pengujian aspek *performance efficiency* akan diambil dari data yang didapatkan saat pengujian menggunakan *tools* appachhi.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

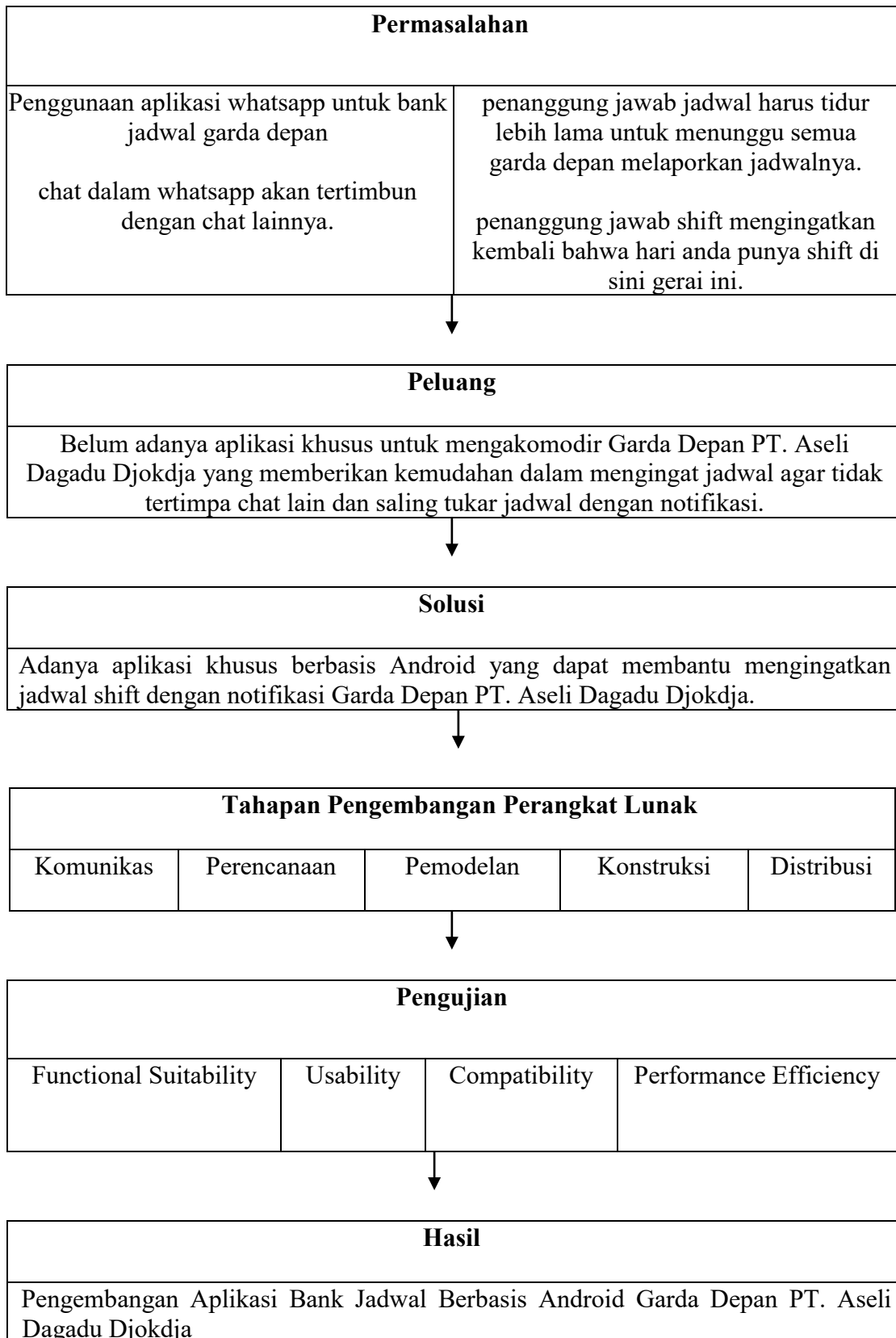
1. Sistem Informasi Rekrutmen Garda Depan oleh Oblong Training PT. Aseli Dagadu Djokdja oleh Marina Tyas Puspawijaya. Tujuan dari penelitian ini memproses data calon Garda Depan dan hasil wawancara yang dilakukan oleh Oblong Training karena selama ini tidak dapat berjalan secara efisien dan optimal. Hasil yang didapat dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Sistem informasi Rekrutmen Garda Depan PT Aseli Dagadu Djokdja dapat digunakan oleh Oblong *Training, Supervisor, Management* dan Admin. Serta dapat mengolah data pendaftar meliputi penilaian dari tahap awal hingga akhir.

2. Perancangan Sistem Informasi Presensi Pegawai Pada Pt. Aseli Dagadu Djokdja oleh Risma Widyasari. Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah karyawan perusahaan dalam melakukan absensi secara cepat dengan hasil yang akurat melalui sistem informasi. Hasil yang didapat dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Sistem Informasi Presensi Pegawai ini dapat digunakan untuk membantu kinerja PT. Aseli Dagadu Djokdja yang berkepentingan dalam mengolah data presensi pegawai sehingga akan meminimalkan tingkat kesalahan yang biasanya terjadi dalam sistem manual. Pencarian data sudah dapat dilakukan dengan cepat hal ini berbeda pada sistem lama yang harus mencari data secara manual. Penggunaan sistem baru dapat menambah efisiensi tempat karena tidak membutuhkan rak penyimpan berkas data yang digunakan pada sistem lama.
3. Perancangan Aplikasi Rekap Jadwal Garda Depan Pt Aseli Dagadu Djokdja Berbasis Android Android oleh Jati Arif Hidayat. Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain rekap jadwal aplikasi yang akan dipegang oleh masing-masing "Garda depan" dan dapat diakses online oleh pemiliknya dan juga dapat dilihat "Garda depan" Lainnya ingin bertukar transaksi atau pergeseran lelang. Hasil dari penelitian ini adalah mempermudah para Garda depan (Garda Depan) mengakses informasi tentang jadwal shift sekaligus memajemen jadwal shift pribadi. Aplikasi ini mengakses database secara online pada web server yang sudah dibuat. Admin juga dapat memajemen user atau data melalui web server yang sudah disediakan. Aplikasi ini dapat

digunakan apabila user mempunyai koneksi internet karena databasenya bersifat online.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini dimulai dengan adanya observasi permasalahan, permasalahannya antara lain penggunaan aplikasi *whatsapp* dalam melihat jadwal sehingga rentan tertimbun dengan chat lain serta penanggung jawab jadwal harus tidur lebih lama untuk menunggu semua garda depan melaporkan jadwalnya. Oleh karena itu diperlukan alternatif penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah dengan membuat aplikasi Bank Jadwal untuk Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja berbasis Android yang dapat mengakomodir Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja yang memberikan kemudahan dalam mengingat jadwal agar tidak tertimpa chat lain dan saling bertukar jadwal tanpa penanggung jawab jadwal. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah perangkat lunak bernama Bank Jadwal. Pengembangan tersebut menggunakan model *waterfall* yang memiliki lima tahap yaitu: komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan distribusi. Aplikasi yang dihasilkan diuji menggunakan standar ISO 25010 dengan empat aspek yaitu: *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency*. Selanjutnya akan menghasilkan kesimpulan dan solusi dari masalah pada pengembangan dan pengujian perangkat lunak yang dilakukan. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini pada gambar 10.



Gambar 8. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berikut adalah pertanyaan penelitian yang didasarkan pada permasalahan penelitian dan kajian teori yang dibahas:

1. Bagaimana cara merancang dan mengembangkan aplikasi *mobile* khusus garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja agar tugas penanggung jawab jadwal tidak lagi dikerjakan secara manual?
2. Apakah sistem ujian akhir semester berbasis komputer memenuhi aspek *functional suitability*?
3. Apakah sistem ujian akhir semester berbasis komputer memenuhi aspek *usability*?
4. Apakah sistem ujian akhir semester berbasis komputer memenuhi aspek *compatibility*?
5. Apakah sistem ujian akhir semester berbasis komputer memenuhi aspek *performance efficiency*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan Aplikasi Bank Jadwal berbasis Android. Berdasarkan tujuan tersebut maka diperlukan langkah-langkah atau metode untuk mencapai tujuan tersebut. Salah satu metode yang dapat mencapai tersebut yaitu *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji hasil dan penyempurnaan produk tersebut. (Sukmadinata, 2008).

B. Prosedur Pengembangan

Produk yang dihasilkan adalah aplikasi Bank jadwal yang memuat istilah kumpulan jadwal para garda depan pada platform android. Target utama pengguna aplikasi ini adalah para garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja.

Prosedur pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah model *waterfall*. Prosedur tersebut terdiri dari beberapa tahapan yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna.

1. Komunikasi

Perangkat lunak yang dikembangkan pada penelitian ini adalah sistem informasi untuk membantu para garda depan melihat jadwal serta berkoordinasi sesama garda depan agar lebih terstruktur. Tahap komunikasi dilakukan bersama garda depan dan supervisor yang dilakukan dengan metode wawancara untuk

mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak bank jadwal garda depan.

Setelah informasi yang dibutuhkan sudah diperoleh, langkah selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan perangkat lunak agar perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan fungsionalitas, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Tahap komunikasi akan dilakukan proses komunikasi dengan garda depan beserta supervisor PT. Aseli Dagadu Djokdja.

2. **Perencanaan** (*Planning*)

Agar penelitian ini dapat berjalan efektif dan efisien, maka diperlukan sebuah perencanaan. Perencanaan dilakukan dengan membuat jadwal pengembangan perangkat lunak, dan jadwal tersebut meliputi waktu yang dibutuhkan untuk analisis kebutuhan, mengembangkan produk, hingga pengujian.

3. **Pemodelan** (*Modelling*)

Tahap *Modeling* bertujuan untuk memudahkan pengembang perangkat lunak dalam memahami dan membangun apa saja yang dibutuhkan dari tahap komunikasi. Lebih tepatnya untuk memudahkan pengembang dalam memodelkan apa-apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak maupun rancangannya.

4. **Konstruksi** (*Construction*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terdapat dua macam yaitu membangun sebuah aplikasi/perangkat lunak dan pengujian perangkat lunak/aplikasi. Tahapan membangun perangkat lunak pada penelitian ini

menggunakan *software* android studio dengan bahasa pemrograman java. Sedangkan, untuk tahap pengujian dilakukan dengan metode *black box testing* menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 yang disesuaikan dengan teori Ben David tentang pengujian perangkat lunak *mobile* dan juga pengujian ahli media untuk menentukan kelayakan aplikasi dijadikan sebuah sistem informasi bantu para garda depan.

5. Penyerahan Perangkat Lunak Kepada Pengguna (*Deployment*)

Produk hasil yang dihasilkan adalah aplikasi bank jadwal garda depan berbasis android. Distribusi aplikasi menggunakan penyerahan langsung melalui google drive kepada para garda depan yang merupakan pengguna langsung aplikasi bank jadwal, penggunaan *google drive* diharapkan pengguna dapat lebih mudah mendapatkan aplikasi ini. Sehingga, pada akhirnya sasaran dan tujuan penelitian ini dapat tercapai yaitu terciptanya aplikasi bank jadwal garda depan sebagai sistem informasi para garda depan agar memudahkan dalam berkoordinasi.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Bulan April 2018 – September 2018 adalah waktu yang dipilih untuk melakukan penelitian. Tempat penelitian untuk pengembangan produk, pengujian produk dan revisi produk dilaksanakan di *basecamp* tim Teknologi Informasi UKM Rekayasa Teknologi Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan tempat untuk melakukan pengambilan data *usability* aplikasi dilaksanakan di Yogyatorium .

D. Sumber Data/Subjek Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk menguji kelayakan aplikasi sebagai sistem informasi aspek *functional suitability* dan aspek *usability* dari produk yang

telah dihasilkan. Pengujian kelayakan aplikasi sebagai sistem informasi dilakukan oleh tiga responden ahli dalam bidang rekayasa perangkat lunak, pengujian aspek *functional suitability* dilakukan oleh tiga responden ahli pengembang perangkat lunak khususnya pada *mobile application*, dan pengujian *usability* dilakukan oleh 25 responden yang diambil dari sampel garda depan aktif angkatan 61, sample garda depan aktif angkatan 62 serta sample garda depan aktif angkatan 63. Jumlah responden pada pengujian *usability* mengacu pada rekomendasi Nielsen (2012) bahwa pengujian *usability* minimal menggunakan 20 responden agar di dapat angka yang signifikan secara statistik. Sedangkan, untuk pengujian *performance efficiency* dan *compatibility* menggunakan dokumentasi perangkat lunak .

E. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik mengumpulkan data yang dilakukan melalui proses tanya jawab dan bertatap muka langsung antara peneliti dan narasumber (Sudaryono, 2015). Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan guna mendapatkan informasi-informasi untuk analisis kebutuhan pengguna. Kegiatan wawancara dilakukan dengan garda depan dan supervisor PT. Aseli Dagadu Djokdja.

2. Observasi

Observasi adalah salah satu teknik mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung objek yang akan diteliti (Sudaryono, 2015). observasi

dalam penelitian ini dilaksanakan guna mendapatkan informasi-informasi untuk analisis pada aspek *performance efficiency* dan *compatibility* aplikasi. Kegiatan observasi mengamati jalannya aplikasi melalui website appachi.

3. Angket/ Kuesioner

Angket/ kuesioner adalah salah satu teknik mengumpulkan data secara tidak langsung melainkan dengan alat pengumpulan data kepada responden untuk diisi. Instrumen atau alat pengumpulan datanya disebut angket, yang berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden (Sudaryono, 2015).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini menggunakan instrumen yang memiliki aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency*.

1. Instrumen Functional Suitability

Pengujian perangkat lunak aspek *functional suitability* bank jadwal garda depan menggunakan metode *black box testing* yang dilakukan oleh ahli pengembang perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan mengisi kuisisioner, dan bentuk instrumen penelitian disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek Functional Suitability

No	Indikator	No. Butir
1	<i>Functional Completeness</i>	1 – 7
2	<i>Functional Correctness</i>	8 – 10
3	<i>Functional Appropriateness</i>	11 – 16

Tabel 6. Instrumen Pengujian Aspek Functional Suitability

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
Functional Completeness				
1.	Halaman <i>Splash Screen</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>Splash Screen</i> aplikasi dengan benar		
2.	Halaman <i>login</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>login</i> aplikasi dengan benar		
3.	Halaman <i>sign-up</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan menu <i>sign-up</i> aplikasi dengan benar		
4.	Halaman menu lihat jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan menu lihat jadwal aplikasi dengan benar		
5.	Halaman tambah jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah jadwal aplikasi dengan benar		
6.	Halaman menu my jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman menu my jadwal aplikasi dengan benar		
7.	Halaman tukar jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tukar jadwal aplikasi dengan benar		
Functional Correctness				
8.	Info Jadwal Terkini	Perangkat lunak dapat menampilkan info jadwal terkini berdasarkan <i>current</i> hari dan gerai dengan benar.		
9.	Info My Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal yang hanya dimiliki oleh pengguna dengan benar.		
10.	Tukar Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal berdasarkan hari untuk menukar jadwal dengan benar		
Functional Appropriateness				
11.	Daftar garda depan	Perangkat lunak dapat mendaftar sebagai garda depan(pengguna) dalam aplikasi berfungsi dengan benar		

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
12.	Tambah Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan tambah jadwal dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
13.	Hapus Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan hapus jadwal dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
14.	Notifikasi	Perangkat lunak dapat melakukan notifikasi dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
15.	<i>Login</i>	Perangkat lunak dapat melakukan login kedalam aplikasi berfungsi dengan benar		
16.	<i>Logout</i>	Perangkat lunak dapat melakukan logout dalam aplikasi berfungsi dengan benar		

Keterangan instrumen diatas adalah:

- a. Kolom Fungsi: Merupakan fitur-fitur yang terdapat di dalam aplikasi bank jadwal garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja.
- b. Kolom Hasil yang Diharapkan: merupakan harapan pengguna yang akan dihasilkan oleh fitur tersebut.
- c. Kolom Hasil Keluaran: Isi dari respon sudah sesuai harapan atau belum. Jika sudah responden memilih sukses jika belum responden memilih gagal.

2. Instrumen *Compatibility*

Aspek *Compatibility* pada tahap pengujian memiliki beberapa sub karakteristik yang harus diuji, yaitu:

- a. *Co – Existence*

Co – existence Kemampuan perangkat lunak dalam menjalankan fungsi-fungsi secara efisien bersamaan dengan perangkat lunak lain diwaktu yang sama tanpa merugikan salah satu perangkat lunak.. Observasi dilakukan menggunakan daftar *checklist* pada tabel berikut.

Tabel 7. Lembar Observasi Sub Karakteristik Co - Existence

No.	Pernyataan	Hasil Keluaran	
		Berhasil	Gagal
1	Aplikasi google play store dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
2	Aplikasi kamera dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
3	Aplikasi instagram dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
4	Aplikasi whatsapp dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
5	Aplikasi google maps dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
6	Aplikasi gmail dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
7	Aplikasi mobile legends dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
8	Aplikasi gojek dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
9	Aplikasi facebook dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
10	Aplikasi bukalapak dan bank jadwal garda depan dapat berjalan bersamaan dengan baik.		

b. Pengujian pada berbagai versi Android

Pengujian ini dilakukan dengan tools google firebase test milik google yang memungkinkan aplikasi dipasang di berbagai sistem operasi android yang ada di sistem google firebase secara online/virtual. Pengujian ini dilakukan dengan cara observasi yang hasilnya didapat dengan menggunakan tools google firebase test lab. Yang akan menunjukkan hasil compatibility aplikasi pada berbagai versi Android.

c. Pengujian pada berbagai tipe perangkat Android.

Pengujian ini dilakukan dengan tools google firebase test milik google yang memungkinkan aplikasi Bank jadwal garda depan akan terpasang di berbagai jenis perangkat android secara online/virtual dan akan didapatkan hasil apakah aplikasi dapat berjalan di berbagai tipe android atau tidak. Setelah melakukan observasi data dari tools google firebase test lab, maka didapatkan data untuk menarik kesimpulan apakah aplikasi sudah layak dinyatakan pada pengujian compatibility pada segi berbagai tipe perangkat

3. Instrumen *Usability*

Pengujian *usability* pada bank jadwal garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja menggunakan kuesioner yang akan dibagikan secara langsung kepada garda depan. Gardu depan akan mengisi kuisisioner yang tersaji secara langsung setelah mencoba aplikasi bank jadwal garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja. Kuesioner yang digunakan adalah *USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use) questionnaire* oleh Lund A.M. (2001). Penggunaan USE Questionnaire berdasarkan kesesuaian terhadap karakteristik *usability* pada standar ISO 25010. Kuesioner berjumlah 30 pertanyaan yang dibagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness* (kegunaan), *ease of use* (mudah dalam penggunaan), *ease of learning* (mudah untuk

dipelajari), dan *satisfaction* (kepuasan). Kuesioner akan menggunakan bahasa Indonesia dan menggunakan skala likert dalam bentuk *checklist* untuk memudahkan pengguna dalam mengisi kuesioner. Pilihan jawabannya yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-Ragu (RG), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Berikut instrumen pengujian aspek *usability* dengan menggunakan kuesioner USE Questionnaire:

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek Usability

No.	Indikator	No. Butir
1	Appropriateness Recognizability	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 13
2	Learnability	10, 12, 17, 27
3	Operability	9, 11, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 26, 30
4	User Error Protection	18, 19
5	User interface Aesthetics	16, 28, 24
6	Accessibility	25, 29

Tabel 9. Instrumen Pengujian Aspek Usability

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif					
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif					
3	Aplikasi ini bermanfaat					
4	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya					
5	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan					
6	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya					
7	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya					
8	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan					
9	Aplikasi ini mudah digunakan					
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
11	Aplikasi ini mudah dipahami					
12	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang saya inginkan					
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan					
14	Tidak ada kesulitan menggunakan aplikasi ini					
15	Saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa instruksi tertulis					
16	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakan aplikasi ini					
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan aplikasi akan menyukai aplikasi ini					
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan mudah					
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya					
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat					
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini					
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya					
23	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini					
24	Saya puas dengan aplikasi ini					
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman					
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan					
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan					
28	Aplikasi ini sangat bagus					
29	Saya merasa harus memiliki aplikasi ini					
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan					

4. Performance efficiency

Aspek performance efficiency pada tahap pengujian memiliki beberapa sub karakteristik yang harus diuji, yaitu:

a. *Time Behaviour*

Pengujian pada sub karakteristik time behaviour dilakukan dengan cara observasi waktu yang dibutuhkan sebuah perangkat untuk menjalankan seluruh fungsi yang terdapat pada bank jadwal garda depan. Pengujian dilakukan dengan tools pengujian dari appachhi. Tools akan akan memasang aplikasi pada berbagai jenis perangkat android, setelah menunggu beberapa saat makan hasil uji time behavior akan keluar pada website appachhi berupa total thread/fungsi yang dapat dijalankan perangkat dalam satu detik. Kemudian dari thread/fungsi setiap perangkat dihitung rata-rata waktu keseluruhan setiap perangkat.

b. *Resource Utilization* pada *CPU*

Pengujian pada sub karakteristik ini menghitung penggunaan CPU oleh bank jadwal garda depan. Observasi dan pengujian yang dilakukan akan menggunakan tools dari appachhi, dan dengan tools ini akan menghasilkan perhitungan rata-rata penggunaan CPU saat aplikasi dijalankan.

c. *Resource Utilization* pada *Memory*

Pengujian pada sub karakteristik ini menghitung penggunaan memory oleh aplikasi. Pengujian akan dilakukan dengan tools dari appachhi, dan dengan tools ini akan menghasilkan rata-rata penggunaan memory yang dipakai oleh bank jadwal garda depan saat di jalankan di smartphone android.

F. Teknik Analisis Data

Menganalisa perangkat lunak memiliki beberapa cara yaitu:

1. Analisis Pengujian *Functional suitability* dan *Compatibility* (co- existence)

Pengujian karakteristik *functional suitability* dan *compatibility* (co- existence) menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala Guttman yaitu: Benar (B) dan Salah (S) (Guritno, Sudaryono & Rahardja, 2011). Penelitian ini menggunakan pilihan berhasil-gagal. Pilihan berhasil bernilai 1 dan pilihan jawaban gagal bernilai 0. Berikut rumus untuk perhitungan dari pengujian yang akan dilakukan:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan data skor hasil pengujian, kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus tersebut. Setelah mendapatkan hasil persentase, hasil dikonversikan ke dalam pernyataan sesuai dengan tabel 10.

Tabel 10. Konversi Persentase Kelayakan

1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

2. Analisis Pengujian *Usability*

Likert adalah skala yang dipilih untuk melakukan analisis karakteristik *usability*. Skala Likert yang dipilih untuk mengisi instrumen USE

Questionnaire adalah skala yang memiliki lima indikator. Alasan kerna lima indikator menjadi pilihan adalah USE Questionnaire yang ditanyakan cukup banyak sehingga sudah cukup untuk mempresentasikannya (Jeff Sauro, 2010). Lima skala tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Skor 5 apabila responden memilih Sangat Setuju (SS)
- b. Skor 4 apabila responden memilih Setuju (S)
- c. Skor 3 apabila responden memilih Netral (N)
- d. Skor 2 apabila responden memilih Tidak Setuju (TS)
- e. Skor 1 apabila responden memilih Sangat Tidak Setuju (STS)

Data hasil pengujian *usability* dianalisis dengan menghitung jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden. Berikut rumus perhitungan skor pengujian *usability*:

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (J_{\text{SS}} \times 5) + (J_{\text{S}} \times 4) + (J_{\text{N}} \times 3) + (J_{\text{TS}} \times 2) + (J_{\text{STS}} \times 1)$$

Keterangan:

J_{SS} = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

J_{S} = Jumlah responden menjawab Setuju

J_{N} = Jumlah responden menjawab Netral

J_{TS} = Jumlah responden menjawab Tidak Setuju

J_{STS} = Jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Pencarian persentase skor untuk mendapatkan kriteria interpretasi skor hasil pengujian *usability* dengan rumus:

$$P_{\text{skor}} = \frac{\text{Skor total}}{i \times r \times 5} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor total = Skor total hasil jawaban responden

i = Jumlah pertanyaan

r = Jumlah responden

Setelah mendapatkan hasil berupa nilai kuantitatif dari perhitungan sebelumnya, kemudian nilai dikonversi menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala likert. Setelah itu, persentase hasil dikonversikan ke dalam pernyataan seperti pada tabel 10.

3. Analisis Pengujian *Compatibility* dan *Performance efficiency*

Analisis ini menggunakan *tools* dari *google* yaitu *google firebase test lab* dan aspek yang diuji adalah berbagai sistem operasi dan berbagai tipe perangkat. Analisis *performance efficiency* yang diuji antara lain pada aspek *time behaviour*, *resource utilization* pada CPU, dan *resource utilization* pada *memory*. Analisis ini juga menggunakan *tools* dari *appachhi* yang menjalankan seluruh fungsi yang ada di aplikasi bank jadwal garda depan. Menurut Didi Yulianto (2016), aplikasi memenuhi kriteria dalam pengujian *performance efficiency* jika saat eksekusi pengujian tidak terjadi *error*, pada *memory* tidak terjadi hang atau *memory leak* pada saat aplikasi di eksekusi, dan penggunaan CPU tidak melebihi batas yang menyebabkan aplikasi *force close* atau *launch fail*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Komunikasi (*Communication*)

Tahap komunikasi dilakukan sebelum tahap pengembangan yang dilaksanakan bersama dengan garda depan serta supervisor aktif PT. Aseli Dagadu Djokdja. Tahap komunikasi memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi garda depan dalam proses koordinasi jadwal yang berhalangan maupun senggang. Hasil dari tahap komunikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Belum tersedianya aplikasi khusus bank jadwal untuk garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja.
- b. Penggunaan aplikasi whatsapp sebagai media informasi bank jadwal secara manual.
- c. Penanggung jawab jadwal bekerja lebih dari garda depan lain di setiap malam untuk memastikan jadwal sudah terpenuhi atau masih kosong.
- d. Penanggung jawab jadwal bekerja lebih dari garda depan lain untuk memperbaharui jadwal tiga kali dalam sehari.
- e. Setiap pertukaran jadwal antar garda depan harus melaporkan jadwal tukar kepada penanggung jawab jadwal.

Setelah permasalahan diketahui, selanjutnya peneliti bersama garda depan serta supervisor memulai untuk membuat spesifikasi produk sesuai kebutuhan yang ada. Dari hasil konsultasi tersebut, diperoleh spesifikasi produk sebagai berikut:

- a. Produk berupa sistem informasi bank jadwal garda depan sebagai sarana koordinasi antar garda depan yang dapat mendukung dan memaksimalkan keefektifan garda depan.
- b. Produk aplikasi dapat menampilkan jadwal berdasarkan hari aplikasi bank jadwal diakses, dengan demikian garda depan langsung tau jadwal hari yang sedang berjalan tanpa terganggu jadwal hari-hari lain.
- c. Produk aplikasi dapat pula melihat semua jadwal yang dimiliki garda depan si pemilik akun.
- d. Produk aplikasi dapat menambah beserta menghapus jadwal milik garda depan si pemilik akun.
- e. Produk aplikasi dapat menukar jadwal sesama garda depan dengan persetujuan garda depan tujuan.
- f. Produk aplikasi dapat memberikan notifikasi permintaan tukar jadwal antar garda depan.
- g. Produk yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* dengan minimum sistem operasi *Android Jelly Bean*.
- h. Produk yang dikembangkan menggunakan data *online* atau menggunakan jaringan internet.

Hasil dari komunikasi tersebut, selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan produk bank jadwal garda depan. Hasil analisis kebutuhan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Proses pengembangan aplikasi sistem informasi bank jadwal garda depan berbasis *Android*, membutuhkan perangkat yang digunakan dalam proses pengembangan, berikut adalah daftar spesifikasi perangkat yang digunakan:

1) Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi sistem informasi bank jadwal garda depan *Android* adalah satu unit laptop dan satu unit *smartphone* dengan spesifikasi sebagai pada Tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Spesifikasi Laptop

No	Spesifikasi
1	Processor: Intel Core i5-3337U @1.80GHz (4 CPUs)
2	RAM: 4 GB
3	<i>Hard Disk Drive: 750GB</i>
4	<i>Graphics: Intel HD Graphics 3000</i>
5	<i>Operating System: Windows 10 64 bit</i>
6	Merek: ASUS A46C

Tabel 12. Spesifikasi *Smartphone*

No	Spesifikasi
1	Processor: Octa-core 1.6 GHz Cortex-A53
2	RAM: 3 GB
3	<i>Memory Internal: 32 GB</i>
4	<i>Graphics: Super AMOLED capacitive touchscreen</i>
5	<i>Operating System: Android 7.0 (Nougat)</i>
6	Merek: Samsung J7 Pro

2) Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi sistem informasi bank jadwal garda depan *Android* adalah sebagai berikut:

- a) Android SDK digunakan sebagai kerangka kerja atau *framework* untuk membangun aplikasi *Android*.

- b) Android Studio digunakan sebagai IDE (*Integrated development environment*) untuk membangun aplikasi Android.
- c) *Server hosting* dan *domain* digunakan sebagai tempat untuk menyimpan jadwal.
- d) Microsoft Office Visio 2013 digunakan sebagai tools membuat desain UML(*Unified Modeling Language*).
- e) Google Chrome dan UC Browser digunakan untuk mencari referensi dari internet.
- f) Corel Draw X7 digunakan untuk membuat desain *mockup* aplikasi.

b. Analisis Kebutuhan Fungsional

Aplikasi Sistem Informasi Bank Jadwal Garda depan berbasis *Android* yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan pengguna, maka aplikasi harus memiliki fitur-fitur yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna, yaitu:

- 1) Aplikasi dapat mendaftarkan garda depan supaya memiliki akun sendiri.
- 2) Aplikasi dapat *login* sebagai garda depan.
- 3) Aplikasi dapat menampilkan jadwal secara otomatis setiap harinya.
- 4) Aplikasi dapat menampilkan jadwal milik pribadi setiap pengguna akun.
- 5) Aplikasi dapat melakukan fungsi tambah jadwal.
- 6) Aplikasi dapat melakukan fungsi hapus jadwal.
- 7) Aplikasi dapat melakukan fungsi tukar jadwal sesama garda depan.
- 8) Aplikasi dapat *logout* sebagai garda depan.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan untuk membuat pedoman penjadwalan (*scheduling*) pembuatan aplikasi bank jadwal adalah sebagai berikut:

Tabel 13. *Penjadwalan Proyek*

No	Nama Kegiatan	Durasi	Mulai	Berakhir
1	Analisis Permasalahan	2 Minggu	12/04/2018	26/04/2018
2	Analisis Kebutuhan	2 Minggu	27/04/2018	10/05/2018
3	Pemodelan UML	1 Minggu	14/05/2018	20/05/2018
4	Desain <i>Database</i>	1 Minggu	21/05/2018	27/05/2018
5	Pembuatan Desain UI (<i>User interface</i>) dan diagram UML	1 Minggu	28/05/2018	03/06/2018
7	Pembuatan aplikasi (<i>Coding</i> dan <i>Debugging</i>)	8 Minggu	11/06/2018	05/08/2018
8	Try Out aplikasi	1 Minggu	03/09/2018	09/09/2018
9	Membangun aplikasi siap rilis dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna	1 Hari	10/09/2018	10/09/2018

Berdasarkan tabel 13 penjadwalan proyek, aplikasi bank jadwal dikembangkan dalam waktu 5 bulan 11 hari dari tanggal 12 April 2018 sampai tanggal 19 September 2018.

3. Pemodelan (*Modelling*)

Tahap pemodelan adalah proses dimana pengembang membuat desain yang dapat mempermudah dalam mengembangkan perangkat lunak Desain yang dibuat berupa desain diagram UML, desain *user interface (UI)*, dan desain *database*. Pembuatan desain diagram UML ini menggunakan aplikasi Microsoft Office Visio 2013. Pembuatan desain UI disesuaikan dengan

kebutuhan pengguna, dan pembuatan desain UI menggunakan aplikasi CorelDraw X7.

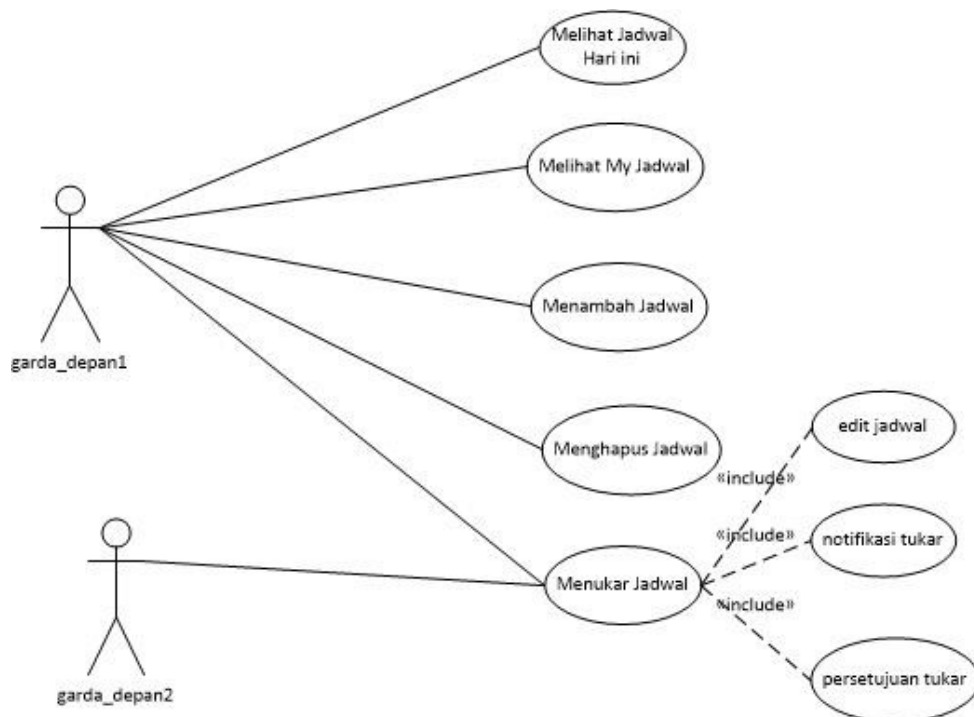
a. Desain Diagram UML (*Unified Modelling Language*)

Macam-macam desain UML yang dibuat pada tahap ini adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1) *Use Case Diagram*

a) Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan *use case diagram* yang akan dikembangkan pada aplikasi bank jadwal adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Rancangan Use Case Diagram

b) Definisi *Aktor*

Definisi aktor pada aplikasi bank jadwal adalah sebagai berikut:

Tabel 14. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	<i>User1</i>	Orang yang menggunakan aplikasi dan meminta tukar jadwal
2	<i>User2</i>	Orang yang menggunakan aplikasi dan menyetujui tukar jadwal

c) Definisi *Use Case*

Definisi *use case* adalah definisi yang mendeskripsikan fungsi-fungsi dari sistem, sehingga pengguna sistem dapat lebih paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Definisi *use case* pada aplikasi bank jadwal adalah sebagai berikut:

Tabel 15. Definisi Use case

No	<i>Use case</i>	Deskripsi
1	Melihat Jadwal	Use Case ini berfungsi untuk menampilkan jadwal aplikasi berdasarkan hari saat aplikasi digunakan
2	Melihat My Jadwal	Use Case ini berfungsi untuk menampilkan jadwal pemilik akun di semua hari dan gerai
3	Menambah Jadwal	Use Case ini berfungsi untuk menambahkan jadwal pemilik akun ke database jadwal
4	Menghapus Jadwal	Use Case ini berfungsi untuk menghapus jadwal pemilik akun di database jadwal
5	Menukar Jadwal	Use Case ini berfungsi untuk menukar jadwal yang ada di database dengan sesama garda depan

d) Skenario *Use Case Diagram*

Skenario *use case* adalah pemaparan akan suatu proses saat pengguna menjalankan sebuah fungsi dalam sistem dan bagaimana sebuah sistem merespon apa yang telah dilakukan pengguna. Dalam skenario use case diagram sendiri terdapat empat tahap proses yaitu

yang pertama proses ketika sebelum ada interaksi pengguna dan sistem (*preconditioan*), yang kedua proses saat terjadi interaksi antar pengguna dan sistem (*main flow*), yang ketika proses setelah terjadi interaksi antara pengguna dan sistem (*post conditions*) dan yang terakhir adalah proses ketika terjadi kesalahan apa yang penanganan apa yang akan dilakukan oleh sistem (*exception*). Berikut ini adalah skenario *use case diagram* dari aplikasi bank jadwal:

1) Skenario Registrasi

Tabel 16. Skenario *Registrasi*

Nama Use case	Registrasi
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Registrasi
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan form Registrasi agar user bisa masuk ke aplikasi
3. Memasukan email serta password yang telah diregistrasikan di form registrasi	
	4. Mengecek di dalam <i>database</i> , email dan password yang dimasukan benar sudah di registrasi atau belum
5. User masuk ke dalam aplikasi dan bisa mengakses semua menu	
Exception	Jika email dan password belum didaftarkan maka akan muncul peringatan email dan password belum diregistrasikan
Post Conditions	User mengakses penuh aplikasi bank jadwal

2) Skenario Lihat Jadwal

Tabel 17. Skenario Lihat Jadwal

Nama Use case	Melihat Jadwal Hari ini
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Lihat Jadwal
Pre Condition	<i>User1 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan semua menu yang tersedia
3. Memilih menu lihat jadwal	
	4. Muncul tulisan hari ini dan pilihan gerai
5. Memilih gerai	
	6. Maka akan muncul semua jadwal di hari ini, di semua shift digeraai yang sudah dipilih
Exception	-
Post Conditions	User melihat jadwal berdasarkan hari yang sedang berjalan dan gerai yang dipilih

3) Skenario Melihat My Jadwal

Tabel 18. Skenario Melihat My Jadwal

Nama Use case	Melihat My Jadwal
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Lihat My Jadwal
Pre Condition	<i>User1 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan semua menu yang tersedia
3. Memilih menu my jadwal	
	4. Muncul semua jadwal yang dimiliki oleh user
Exception	-
Post Conditions	User melihat semua jadwal yang user miliki

4) Skenario Tambah Jadwal

Tabel 19. *Skenario Menambah Jadwal*

Nama Use case	Menambah Jadwal
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Menambah Jadwal
Pre Condition	<i>User1 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan semua menu yang tersedia
3. Memilih Tambah Jadwal	
	4. User memilih hari, shift dan gerai untuk ditambahkan ke jadwal milik user
Exception	-
Post Conditions	Sistem akan menampilkan data berhasil ditambahkan

5) Skenario Hapus Jadwal

Tabel 20. *Skenario Menghapus Jadwal*

Nama Use case	Menghapus Jadwal
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Menghapus Jadwal
Pre Condition	<i>User1 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan semua menu yang tersedia
3. Memilih Hapus Jadwal berlawanan kotak sampah di kanan bawah halaman awal	
	4. User memilih hari, shift dan gerai untuk dihapus dari jadwal milik user
Exception	Jika tidak ada jadwal sistem menampilkan jadwal tidak ada
Post Conditions	Sistem akan menampilkan Jadwal berhasil dihapus

6) Skenario Tukar Jadwal (Meminta Tukar Jadwal)

Tabel 21. *Skenario Menukar Jadwal*

Nama Use case	Menukar Jadwal
Aktor	<i>User1</i>
Deskripsi	Skenario Menukar Jadwal
Pre Condition	<i>User1 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Menampilkan semua menu yang tersedia
3. Memilih Tukar Jadwal	
	4. Menampilkan semua hari yang terdapat dalam jadwal
5. User memilih salah satu hari	
	6. Menampilkan shift beserta gerai yang ingin ditukar jadwalnya oleh user
7. User memilih gerai dan shift yang ingin ditukar	
	8. Muncul dialog pilihan tukar atau cancel
9. User memilih tukar	
	10. Muncul dialog untuk menampilkan semua shift yang dimiliki user
11. User memilih shift milik user yang akan ditukar	
	12. Notifikasi akan dikirimkan ke user2
Exception	-
Post Conditions	Sistem mengirimkan notifikasi ke user2 terkait permintaan pertukaran jadwal

7) Skenario Tukar Jadwal (Menerima Tukar Jadwal)

Tabel 22. Skenario Menukar Jadwal

Nama Use case	Menukar Jadwal
Aktor	<i>User2</i>
Deskripsi	Skenario Menukar Jadwal
Pre Condition	<i>User2 Login</i> kedalam aplikasi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka notifikasi dari user1	

	2. Menampilkan dialog informasi jadwal yang ingin ditukar antara user1 dan user2
3. Memilih tombol setuju	
	4. Sistem melakukan pertukaran jadwal dan mengirimkan notifikasi user2 menerima ajakan pertukaran dari shift 1
Exception	User2 memilih tombol tolak maka sistem tidak melakukan pertukaran jadwal dan notifikasi penolakan dikirimkan ke user 1
Post Conditions	Permintaan pertukaran jadwal disetujui dan mengirimkan notifikasi kepada user1
Post Conditions	Aktor berhasil membuka menu tentang

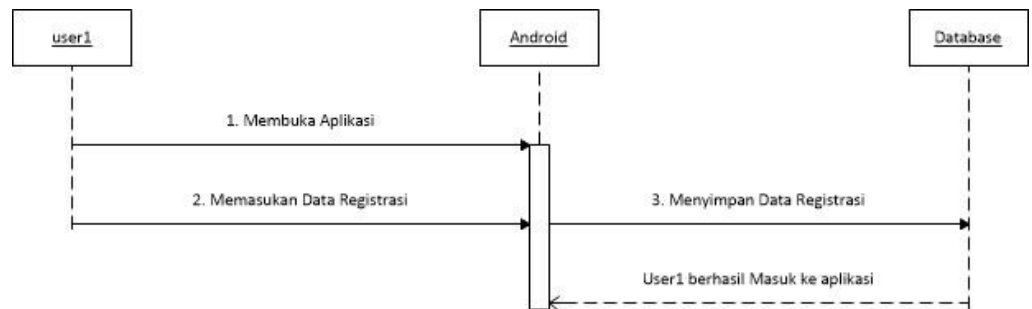
2) Sequence Diagram

Berdasarkan hasil skenario *use case* yang telah dibuat, maka dihasilkan *sequence diagram*. Berikut daftar *sequence diagram* yang dibuat untuk pengembangan aplikasi bank jadwal:

Tabel 23. Daftar Sequence Diagram

No	Skenario <i>Use case</i>	<i>Sequence Diagram</i>
1	Register	Register
2	Melihat Jadwal Hari ini	Melihat Jadwal Hari ini
3	Melihat My Jadwal	Melihat My Jadwal
4	Menambah Jadwal	Menambah Jadwal
5	Menghapus Jadwal	Menghapus Jadwal
6	Menukar Jadwal user1	Menukar Jadwal user1
7.	Menukar Jadwal user2	Menukar Jadwal user2

Sequence diagram nomor 1 dari Tabel 23 yaitu register disajikan pada Gambar 10. Sedangkan, *sequence diagram* nomor 2 sampai 6 terdapat pada lampiran 7.



Gambar 10. Sequence Diagram *Registrasi*

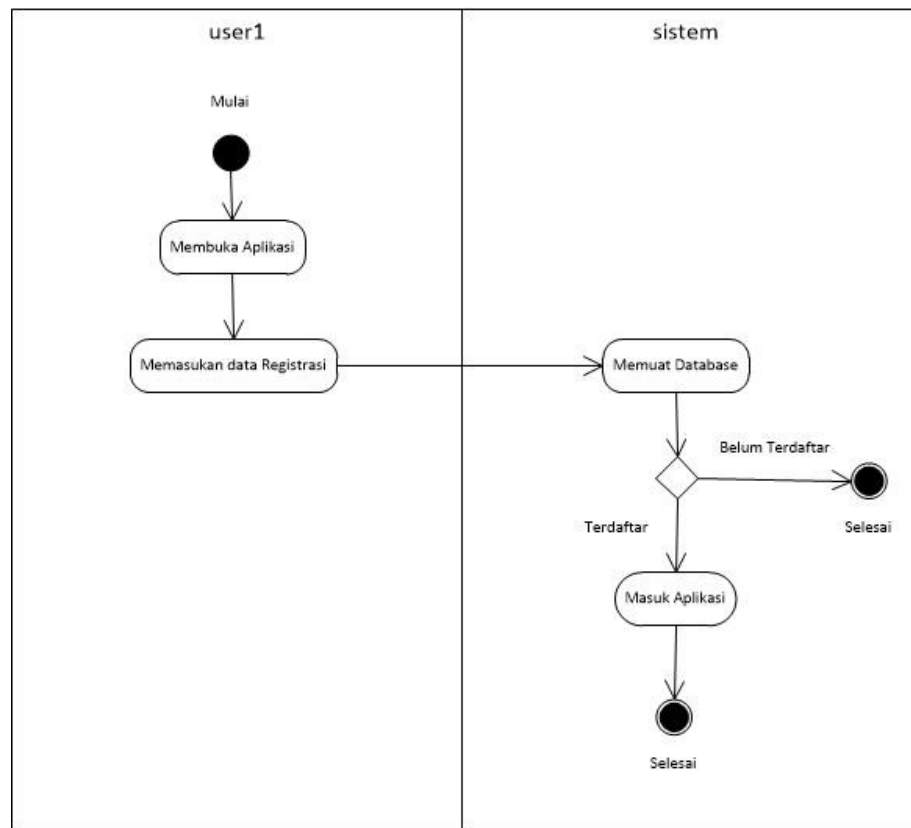
3) Activity Diagram

Berikut daftar *activity diagram* yang dibuat untuk pengembangan aplikasi bank jadwal:

Tabel 24. Daftar Activity Diagram

No	Skenario <i>Use case</i>	<i>Sequence Diagram</i>
1	Register	Register
2	Melihat Jadwal Hari ini	Melihat Jadwal Hari ini
3	Melihat My Jadwal	Melihat My Jadwal
4	Menambah Jadwal	Menambah Jadwal
5	Menghapus Jadwal	Menghapus Jadwal
6	Menukar Jadwal user1	Menukar Jadwal user1
7.	Menukar Jadwal user2	Menukar Jadwal user2

Activity diagram nomor 1 dari Tabel 24 yaitu cari istilah disajikan pada Gambar 11. Sedangkan, *activity diagram* nomor 2 sampai 9 terdapat pada lampiran 8.



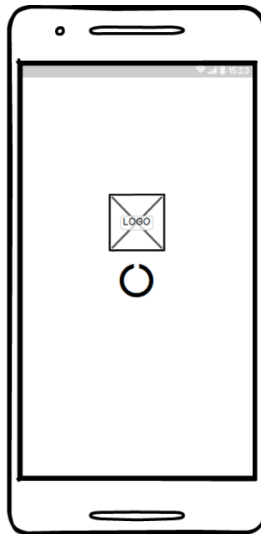
Gambar 11. Activity Diagram Register

b. Desain User Interface (UI)

Desain *user interface* (UI) merupakan sebuah rancangan tampilan berbentuk mockup/desain dari aplikasi yang mencerminkan secara garis besar bentuk aplikasi yang sebenarnya. Berikut desain *user interface* (UI) yang akan digunakan untuk aplikasi bank jadwal:

1) Halaman *Splash Screen* Aplikasi

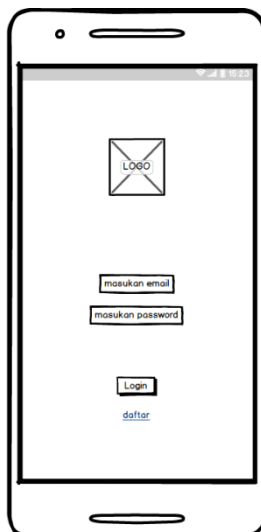
Tampilan awal saat aplikasi bank jadwal dibuka atau sebagai halaman pembuka aplikasi. Halaman ini berisi logo aplikasi dan nama aplikasi.



Gambar 12. Desain UI Halaman *Splash Screen* Aplikasi

2) Halaman *Login* Aplikasi

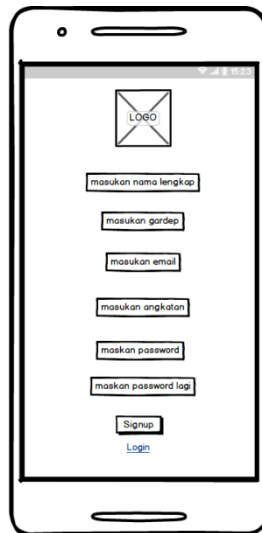
Halaman saat aplikasi berada pada halaman login dimana terdiri dari logo aplikasi, form untuk memasukkan email, *password*, tombol login dan tombol daftar untuk registrasi kepada sistem. Desain tampilan halaman login terdapat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman *Login* Aplikasi

3) Halaman *SignUp* Aplikasi

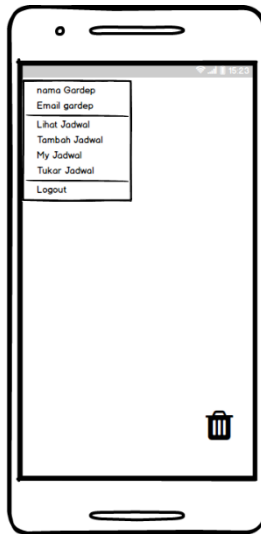
Halaman saat aplikasi berada pada halaman registrasi yang berisikan data-data diri garda depan yang harus diisi untuk mendaftar ke sistem. Halaman ini berisi form-form yang harus diisi yaitu nama lengkap, nama garda depan, email, angkatan, password. Desain tampilan terdapat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman *SignUp* Aplikasi

4) Halaman Menu Utama (Beranda) Aplikasi

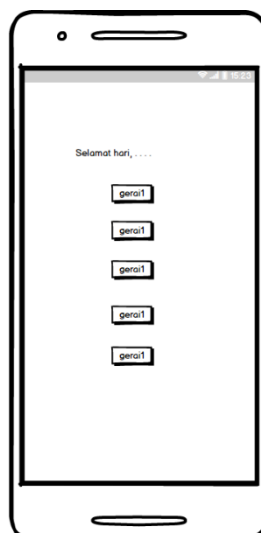
Halaman saat aplikasi berada pada menu utama aplikasi. Halaman ini berisikan menu lihat jadwal, tambah jadwal, my jadwal, tukar jadwal dan hapus jadwal. Tampilan halaman menu utama terdapat pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Utama (Beranda) Aplikasi

5) Halaman Menu Lihat Jadwal

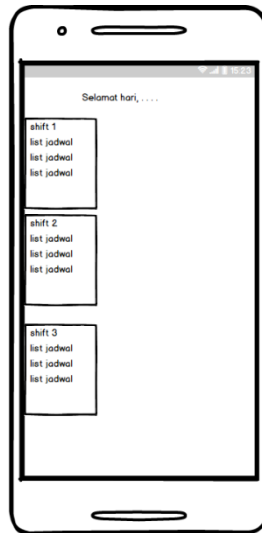
Halaman menu lihat daftar ibu hamil berisikan textview hari yang selalu update setiap hari serta nama-nama gerai yang akan dipilih oleh user. Tampilan menu lihat jadwal terdapat pada Gambar 16.



Gambar 16. Tampilan Halaman Menu Lihat Jadwal

6) Halaman Sub menu Lihat Jadwal

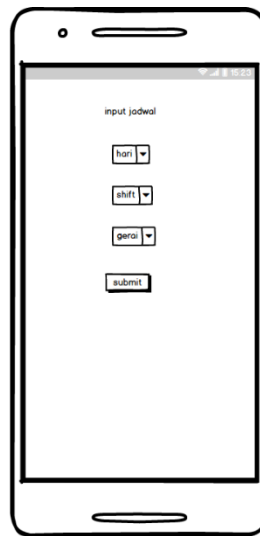
Halaman sub menu lihat jadwal menampilkan listview jadwal garda depan pada hari yang terjadi dan gerai yang dipilih. Tampilan halaman sub menu lihat jadwal terdapat pada Gambar 15.



Gambar 17. Tampilan Halaman Sub menu Lihat Jadwal

7) Halaman Tambah Jadwal

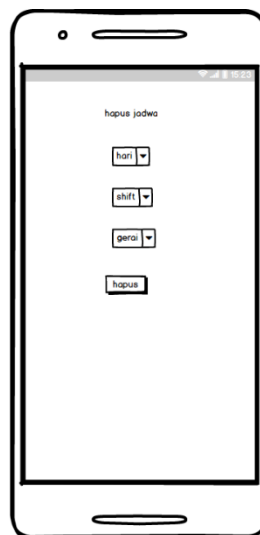
Halaman Tambah jadwal pada aplikasi berisikan *checkbox* hari, *checkbox* shift serta *checkbox* gerai yang harus diisi agar dapat masuk kedalam sistem dan tersimpan sebagai jadwal user. Tampilan tambah jadwal terdapat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Tambah jadwal

8) Halaman Hapus Jadwal

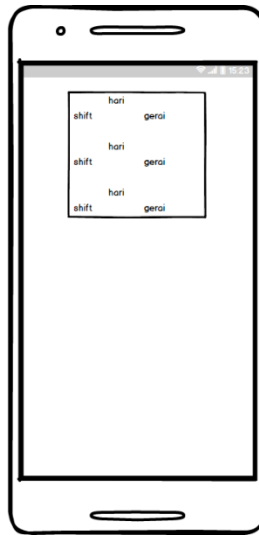
Halaman hapus jadwal pada aplikasi berisikan *checkbox* hari, *checkbox* shift serta *checkbox* gerai yang harus diisikan agar dapat masuk kedalam sistem dan dihapus sebagai jadwal user. Tampilan hapus jadwal terdapat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Halaman Hapus jadwal

9) Halaman My Jadwal

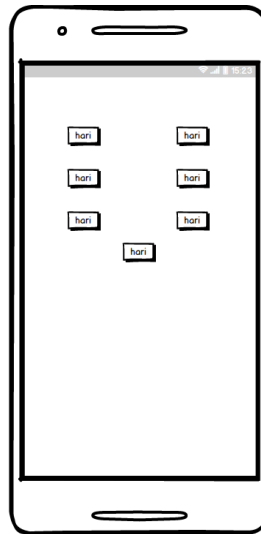
Halaman my jadwal pada aplikasi berisikan *listview* jadwal yang dimiliki oleh *user* di semua hari, semua shift dan semua gerai. Tampilan my jadwal terdapat pada Gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Halaman my jadwal

10) Halaman Tukar Jadwal

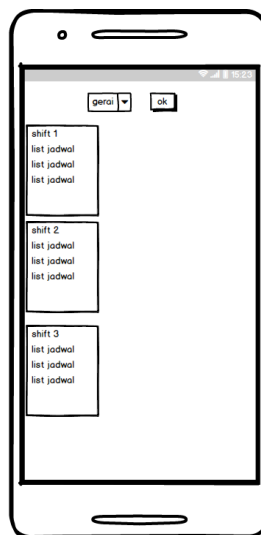
Halaman tukar jadwal pada aplikasi berisikan *button* hari senin sampai minggu yang berfungsi untuk memilih hari dimana jadwal diinginkan. Tampilan tukar jadwal terdapat pada Gambar 21.



Gambar 21. Tampilan Halaman tukar jadwal

11) Halaman Sub menu Tukar Jadwal

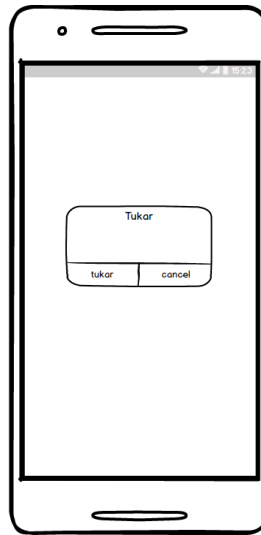
Halaman Sub menu tukar jadwal pada aplikasi berisikan checkbox gerai yang ingin dipilih serta listview jadwal yang akan ditukar oleh user. Tampilan submenu tukar jadwal terdapat pada Gambar 22.



Gambar 22. Tampilan Halaman sub menu tukar jadwal

12) Dialog Konfirmasi Tukar Jadwal

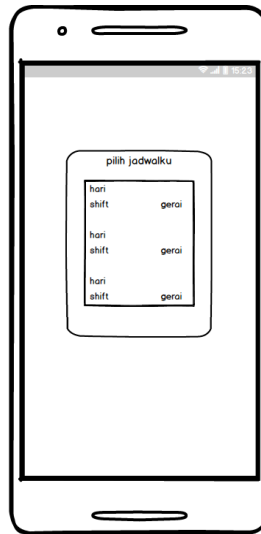
Dialog konfirmasi tukar jadwal pada aplikasi berisikan button tukar dan cancel guna memastikan user tidak salah pilih jadwal. Tampilan dialog tukar jadwal terdapat pada Gambar 23.



Gambar 23. Tampilan Halaman Dialog konfirmasi

13) Dialog Pilih Jadwalku

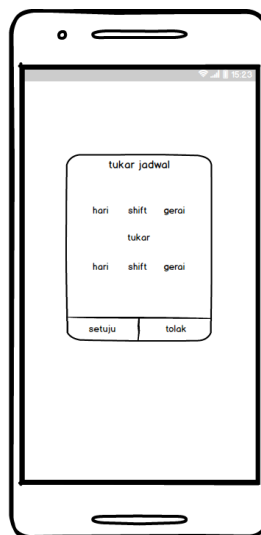
Dialog Pilih Jadwalku pada aplikasi berisikan listview semua jadwal yang dimiliki oleh user untuk ditukar dengan user lainnya. Tampilan dialog pilih jadwalku terdapat pada Gambar 24.



Gambar 24. Tampilan Halaman Dialog Pilih Jadwal

14) Dialog Persetujuan Tukar

Dialog persetujuan tukar pada aplikasi berisikan textview jadwal yang ingin ditukarkan antar user serta button setuju dan tolak untuk aksi yang diinginkan user. Tampilan dialog persetujuan tukar terdapat pada Gambar 25.



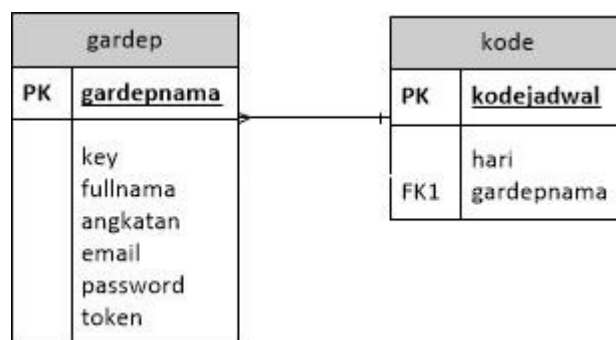
Gambar 25. Tampilan Halaman Dialog persetujuan tukar

d. Desain Database

Desain database menggunakan *Crow's Foot Database Notation*. Gambar 26 adalah tampilan hasil dari pembentukan *Crow's Foot Database Notation* yang akan digunakan pada aplikasi bank jadwal berbasis Android. Daftar tabel database dapat dilihat pada Tabel 25. Untuk atribut dalam table terdapat pada lampiran 9.

Tabel 25. Daftar Tabel *Database*

No	Nama Tabel	Deskripsi
1	gardep	Menyimpan data gardep
2	Kode	Menyimpan data jadwal semua gardep



Gambar 26. Crow's Foot Database Notation Bank Jadwal berbasis Android.

4. Konstruksi (*Construction*)

Tahap konstruksi (*construction*) terdapat dua aktivitas yang dilakukan yaitu membangun perangkat lunak dan pengujian perangkat lunak. Berikut penjelasan lebih lanjut untuk kedua aktivitas tersebut:

a. Membangun Perangkat Lunak

1) Implementasi Desain dan Layout Aplikasi

Desain *User interface* pada tahap pemodelan akan diimplementasikan ke dalam desain interface aplikasi secara langsung, dengan cara membuat

layout aplikasi pada android studio. Pembuatan layout aplikasi adalah proses yang menerjemahkan dari desain aplikasi dari tahap pemodelan menjadi bentuk *User Interface* aplikasi Android secara nyata. Layout yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Android ini menggunakan bahasa pemrograman XML (*Extensible Markup Language*). Tabel 30 adalah daftar layout aplikasi sistem informasi manajemen puskesmas sebagai sarana pendataan ibu hamil dan bayi berbasis *Android*.

Tabel 26. Tabel Daftar Layout Aplikasi

No.	Layout	Fungsi
1	activity_splash_screen.xml	Layout untuk menampilkan halaman splash screen aplikasi
2	activity_login.xml	Layout untuk menampilkan halaman login kedalam aplikasi
3	activity_signup.xml	Layout untuk menampilkan halaman registrasi kedalam aplikasi
4	activity_mainxml	Layout untuk menampilkan menu utama aplikasi
5	content_main.xml	Layout untuk menampilkan halaman Lihat Jadwal
6	activity_jadwal.xml	Layout untuk menampilkan halaman sub menu Lihat Jadwal
7	activity_tambah_jadwal.xml	Layout untuk menampilkan halaman tambah jadwal
8	activity_hapus_jadwal.xml	Layout untuk menampilkan halaman hapus jadwal
9	activity_myjadwal.xml	Layout untuk menampilkan halaman my jadwal
10	activity_tukar.xml	Layout untuk menampilkan halaman tukar jadwal
11	activity_jadwal_tukar.xml	Layout untuk menampilkan halaman sub menu tukar jadwal
12	nama.xml	Layout untuk menampilkan list yang ada di menu lihat jadwal
13	subitemmyjadwal.xml	Layout untuk menampilkan list yang ada di menu my jadwal

14	dialog_view.xml	Layout untuk menampilkan dialog konfirmasi tukar jadwal
15	dialog_tukar.xml	Layout untuk menampilkan dialog list jadawaku yang ingin ditukar
16	dialog_persetujuan.xml	Layout untuk menampilkan dialog permintaan persetujuan dari user-user lain
17	subitemdialogtukar.xml	Layout untuk menampilkan list yang ada dialog_tukar.xml

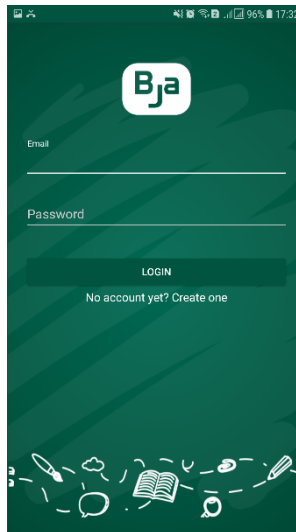
Dibawah ini adalah hasil implementasi model pada tahap pemodelan ke dalam interface di android studio.

a) Halaman *Splash Screen* Aplikasi



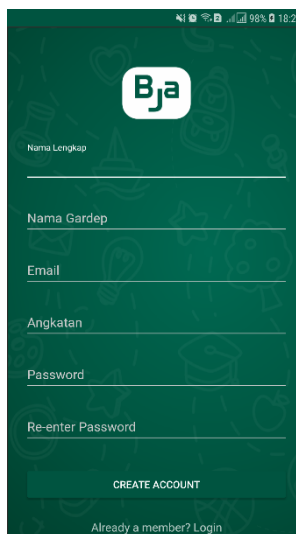
Gambar 27. Desain UI Halaman *Splash Screen* Aplikasi

b) Halaman *Login* Aplikasi



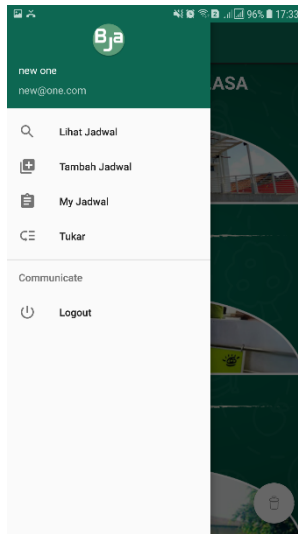
Gambar 28. Desain UI Halaman *Login* Aplikasi

c) Halaman *SignUp* Aplikasi



Gambar 29. Desain UI Halaman *SignUp* Aplikasi

d) Halaman Menu Aplikasi



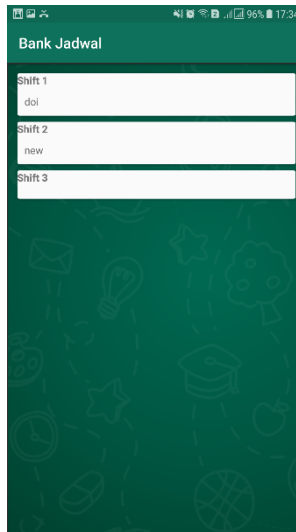
Gambar 30. Desain UI Halaman Menu Aplikasi

e) Halaman Menu Lihat Jadwal



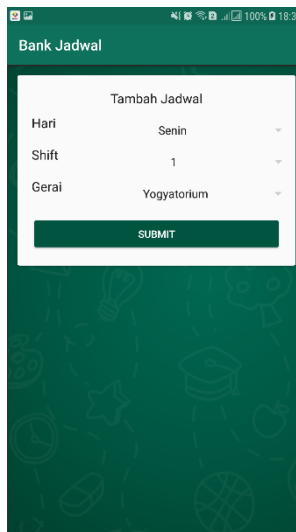
Gambar 31. Desain UI Halaman Menu Lihat Jadwal

f) Halaman Sub menu Lihat Jadwal



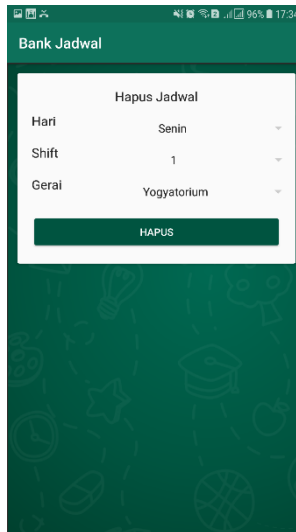
Gambar 32. Desain UI Halaman Sub menu Lihat Jadwal

g) Halaman Menu Tambah Jadwal



Gambar 33. Desain UI Halaman Tambah Jadwal

h) Halaman Menu Hapus Jadwal



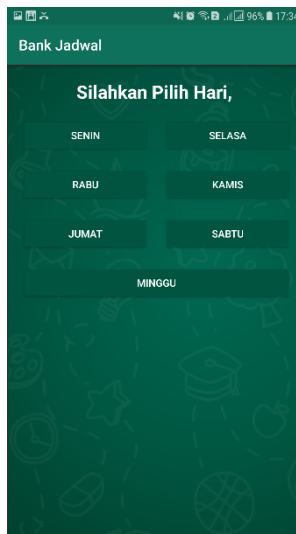
Gambar 34. Desain UI Halaman Hapus Jadwal

i) Halaman Menu My Jadwal



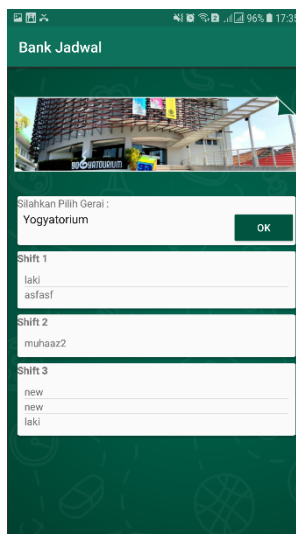
Gambar 35. Desain UI Halaman My Jadwal

j) Halaman Menu Tukar Jadwal



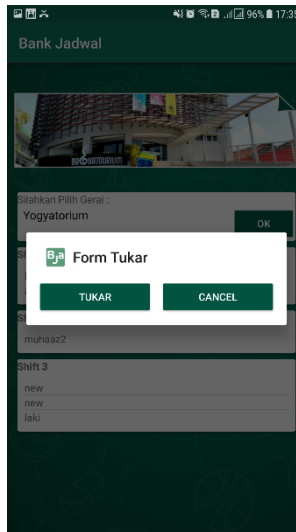
Gambar 36. Desain UI Halaman Tukar Jadwal

k) Halaman Sub menu Tukar Jadwal



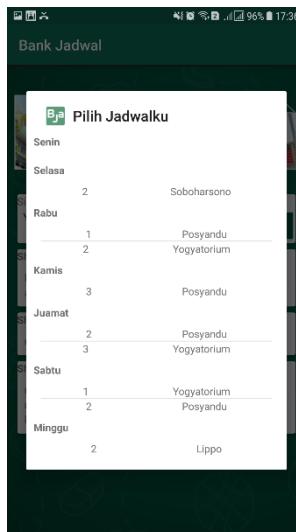
Gambar 37. Desain UI Halaman Sub menu Tukar Jadwal

l) Dialog Konfirmasi Tukar Jadwal



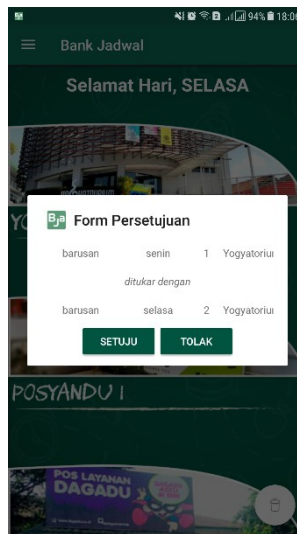
Gambar 38. Desain UI Dialog Konfirmasi Tukar Jadwal

m) Dialog Pilihan Jadwalku



Gambar 39. Desain UI Dialog Pilihan Jadwalku

n) Dialog Persetujuan Tukar jadwal



Gambar 40. Desain UI Dialog Persetujuan Tukar jadwal

2) Implementasi Pemrograman

Setelah membuat *layout* aplikasi, kemudian setiap *layout* yang telah dibuat dikontrol dengan menggunakan *file* java sehingga *layout* tersebut dapat menjadi *layout* yang dinamis. Berikut daftar *file* java dan deskripsi fungsionalitasnya yang terdapat pada aplikasi bank jadwal:

Tabel 27. Daftar File Java Aplikasi

No	File Java	Fungsionalitas
1	SplashScreenActivity.java	Menangani halaman <i>Splash Screen</i> aplikasi
2	Login.java	Menangani halaman login aplikasi
3	SignupActivity.java	Menangani halaman sing up aplikasi
4	MainActivity.java	Menangani halaman utama aplikasi
5	Jadwal.java	Menangani halaman Lihat Jadwal
6	TambahJadwal.java	Menangani halaman Tambah Jadwal

No	File Java	Fungsionalitas
7	HapusJadwal.java	Menangani halaman Hapus Jadwal
8	myjadwal.java	Menangani halaman My Jadwal
9	Tukar.java	Menangani halaman Tukar Jadwal
10	jadwal_tukar.java	Menangani halaman Sub menu Tukar Jadwal
11	MessageService.java	Menangani Receive Service Notifikasi
12	garda depan.java	Menangani data garda depan
13	Jadwalhariini.java	Menangani data jadwal khusus hari yang berjalan (current time)
14	Jadwalku.java	Menangani data jadwal yang hanya dimiliki user
15	Schedule.java	Menangani data jadwal serta data nama-nama user
16	Tukar.java	Menangani data tukar jadwal
17	AdapterJadwal.java	Menangani bagaimana data jadwal ditampilkan di <i>listview</i>
18	AdapterJadwalhariini.java	Menangani bagaimana data jadwal hari ini ditampilkan di <i>listview</i> Lihat Jadwal
19	AdapterJadwalku.java	Menangani bagaimana data jadwalku ditampilkan di <i>listview</i> My Jadwal
20	AdapterTukar.java	Menangani bagaimana data Tukar ditampilkan di <i>listview</i> Tukar Jadwal

3) Implementasi Desain *Database*

Database pada aplikasi sistem informasi bank jadwal berbasis *Android* dibuat dengan menggunakan *firebase*. Aplikasi ini menggunakan 2 tabel kemudian pembuatan *database* dan memasukan data ke dalam *database*

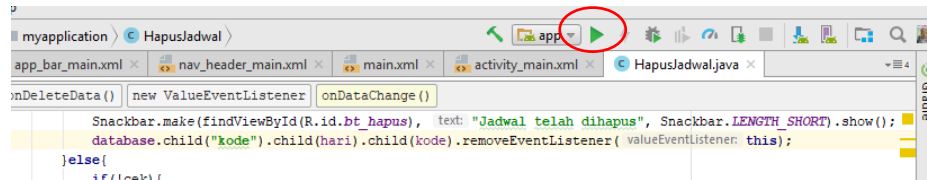
menggunakan aplikasi bank jadwal itu sendiri. Hasil implementasi *database* dapat dilihat di Lampiran 9.

4) *Debugging* Aplikasi

Salah satu langkah terpenting dalam pengembangan aplikasi android adalah *debugging*. Proses *debugging* aplikasi memiliki tujuan untuk menguji secara internal apakah setiap fungsi yang terdapat pada program aplikasi sudah berjalan dengan baik, dan terdapat dua cara yang dapat dilakukan untuk melakukan proses *debugging* aplikasi yaitu pertama menggunakan *device android* secara langsung dengan komunikasi datanya menggunakan kabel data dan yang kedua, menggunakan *android virtual device (AVD)*, yaitu sebuah *virtual machine* android atau *emulator* android yang ada di sebuah komputer. Tahap proses *debugging* aplikasi pada penelitian ini menggunakan cara yang pertama yaitu dengan menggunakan kabel data karena jika menggunakan *android virtual device (AVD)* terlalu berat dan memakan banyak beban pada laptop peneliti. Berikut langkah-langkah dalam menjalankan *debugging* aplikasi android menggunakan kabel data:

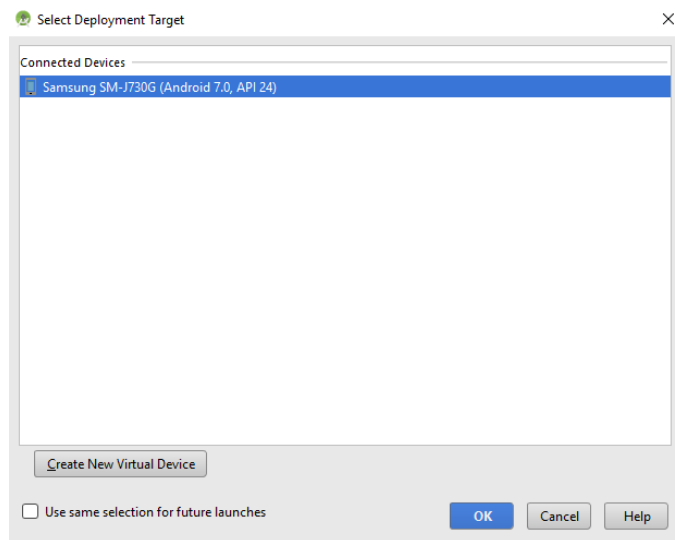
- a) Setting handphone target sebagai pengembang terlebih dahulu.
- b) Masukan kabel data handphone ke port usb pada laptop peneliti, setelah itu tekan tombol run seperti gambar berikut.

- c) Jalankan aplikasi untuk memulai proses *debugging* dengan memilih icon “Run Apps”.



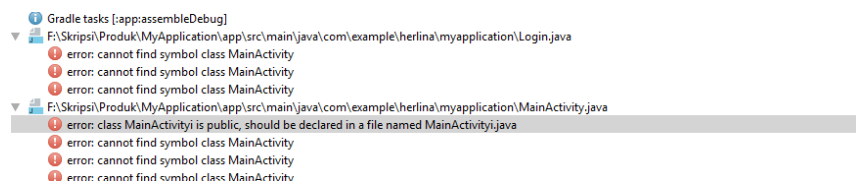
Gambar 41. Tampilan Icon Untuk Menjalankan Aplikasi

- d) Pilih perangkat android yang akan digunakan untuk proses *debugging*.



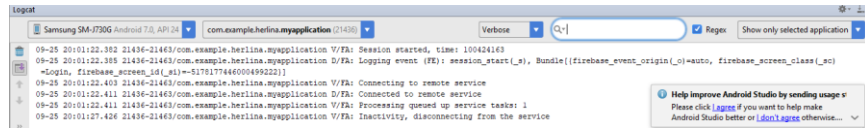
Gambar 42. Tampilan Memilih Deployment Target Perangkat Android

- e) Ketika proses *debugging* berjalan, jika terdapat *error*/kesalahan dalam proses pengkodean atau fungsi yang ada di dalam aplikasi akan muncul pesan/peringatan di *logcat* pada android monitor.



Gambar 43. Tampilan Logcat pada Android Monitor Jika Terdapat Error/Kesalahan dalam Aplikasi

- f) Proses *Debugging* terus dilakukan sampai tidak ada *crash/error* yang terjadi pada aplikasi kamus istilah komputer dan jaringan yang dibuat.

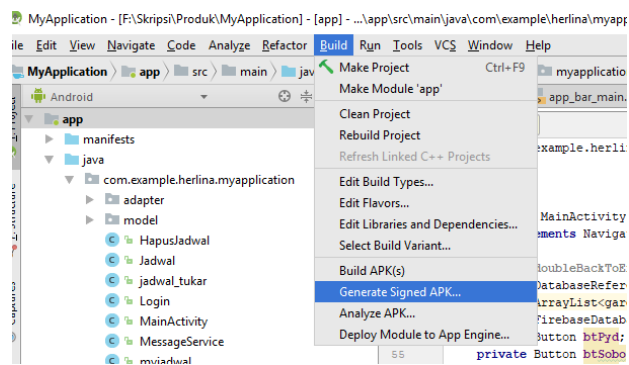


Gambar 44. Tampilan Monitoring Performa Aplikasi pada Perangkat yang Digunakan Proses Debugging

5) *Build Release* Aplikasi Bank Jadwal

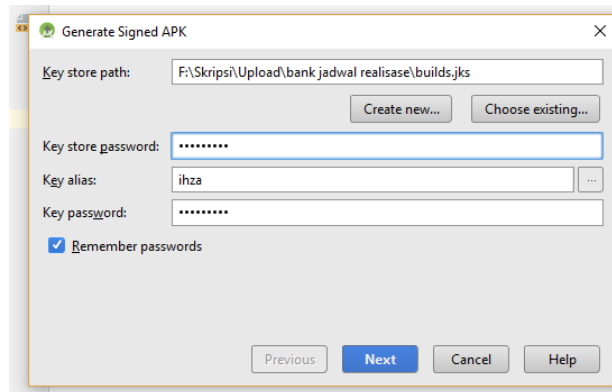
Build release aplikasi dilakukan sebelum tahap pengujian agar aplikasi dapat dijalankan pada perangkat lain, karena aplikasi *build variants* dengan *mode debug* yang dilakukan pada proses *debugging* tidak bisa dijalankan/diijinkan pada pengguna/perangkat lain. Berikut langkah-langkah untuk proses *build release* aplikasi android:

- a) Pilih menu “*Build*” pada android studio, lalu pilih menu “*Generated Signed APK*”.



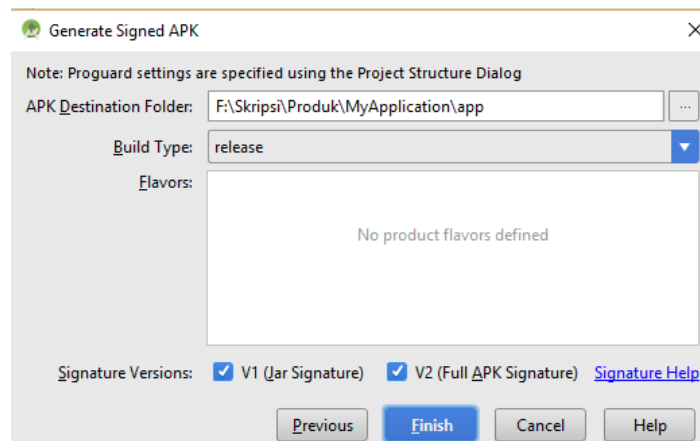
Gambar 45. Tampilan Proses Melakukan Generate Signed APK

- b) Masukkan *data key store* sesuai dengan data yang sudah dibuat, atau bisa membuat *data key store* yang baru.



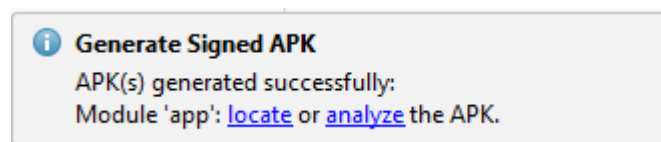
Gambar 46. Tampilan Proses Memasukan Data Key Store

c) Pengaturan penyimpanan aplikasi yang sudah berhasil di *build*.



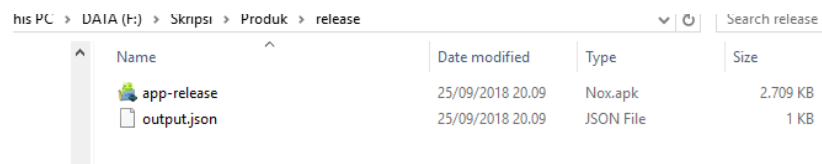
Gambar 47. Tampilan Proses Pengaturan Penyimpanan Hasil Build Aplikasi

d) Jika, proses *build release* aplikasi sudah selesai akan muncul notifikasi beserta *URL* tempat penyimpanan hasil *build* aplikasi yang sudah dibuat.



Gambar 48. Tampilan Pesan Notifikasi Jika Aplikasi Berhasil di Build

e) Hasil dari *build release* aplikasi akan menjadi *file* app-release.apk.



Gambar 49. Tampilan Folder Hasil Build release Aplikasi

b. Pengujian Perangkat Lunak

Tahap terakhir pada proses konstruksi adalah menguji perangkat lunak. Metode *black box testing* dipilih untuk menguji aplikasi bank jadwal garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja. Hasil pengujian aplikasi bank jadwal Android adalah sebagai berikut:

1) Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian *Functional Suitability* dilakukan oleh tiga orang ahli dari profesi yang memahami tentang proses pengembangan perangkat lunak. Pada Tabel 28 adalah keempat orang ahli tersebut.

Tabel 28. Tabel Daftar Penguji *Functional Suitability*

No	Nama	Profesi	Instansi
1	Muh Hadi Abdul Aziz	Direktur IT	PT. Astro Teknologi Internasional
2	Ahi Sholihin Saragih	Front End Developers	Freelancer
3	Desty Gunawan Sari	IT Supports	PT. Aseli Dagadu Djokdja

Pengujian dilakukan guna memeriksa atau mengecek fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian *functional suitability* yang dilakukan oleh tiga orang ahli terdapat pada Tabel 29.

Tabel 29. Tabel Hasil Pengujian *Functional Suitability*

No	Fitur	Skor yang diperoleh
----	-------	---------------------

		Responden			Jumlah	Skor Maksimal
		1	2	3		
1	Halaman <i>Splash Screen</i>	1	1	1	3	3
2	Halaman <i>login</i>	1	1	1	3	3
3	Halaman <i>sign-up</i>	1	1	1	3	3
4	Halaman menu lihat jadwal	1	1	1	3	3
5	Halaman tambah jadwal	1	1	1	3	3
6	Halaman menu my jadwal	1	1	1	3	3
7	Halaman tukar jadwal	1	1	1	3	3
8	Info Jadwal Terkini	1	1	1	3	3
9	Info My Jadwal	1	1	1	3	3
10	Tukar Jadwal	1	1	1	3	3
11	Daftar garda depan	1	1	1	3	3
12	Tambah Jadwal	1	1	1	3	3
13	Hapus Jadwal	1	1	1	3	3
14	Notifikasi	1	1	1	3	3
15	<i>Login</i>	1	1	1	3	3
16	<i>Logout</i>	1	1	1	3	3
Total		16	16	16	48	48

Tabel hasil pengujian *functional suitability* diatas dilakukan oleh tiga orang ahli. Berdasarkan hasil pengujian *Functional Suitability* tersebut maka dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{48}{48} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan pengujian *functional suitability* adalah 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur yang terdapat dalam aplikasi 100% dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil perhitungan persentase kelayakan tersebut, kualitas aplikasi dari sisi *functional suitability* memiliki nilai “**Sangat Layak**”. Meskipun aplikasi dapat berjalan dengan baik, ada beberapa saran dari para ahli pengembang perangkat lunak agar aplikasi yang dikembangkan dapat lebih sempurna. Saran dari para ahli tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

- a) Penambahan beberapa label pada layout aplikasi
- b) Satu email harusnya hanya bisa mendaftar ke perangkat satu kali saja
- c) Tambahkan fitur lupa password
- d) Tampilan Layout diperbaiki agar lebih menarik
- e) Tambahkan Check koneksi internet
- f) Lebih baik login menggunakan google atau facebook

2) Hasil Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan kepada 24 Responden yaitu garda depan angkatan 61, 62 dan 63 PT. Aseli Dagadu Djokdja. Bidan mencoba langsung aplikasi sistem informasi manajemen puskesmas sebagai sarana pendataan ibu hamil dan bayi berbasis *Android* pada masing-masing perangkat *smartphone Android* yang dimilikinya dan langsung mengisi kuisisioner yang sudah dibagikan. Berikut hasil pengujian *usability* aplikasi bank jadwal berbasis *Android* pada Tabel 30.

Tabel 30. Tabel Hasil Pengujian *Usability*

No Responden	Pernyataan																														Total Nilai	Skor Maksimal
	Usefulness								Ease of Use											Ease of Learning				Satisfaction								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	3	3	5	3	3	4	3	3	4	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	102	150
2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	113	150
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	5	115	150
4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	108	150
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	118	150	
6	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	150	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	113	150	
8	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	113	150
9	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	109	150
10	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	3	4	121	150
11	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	117	150
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	131	150
13	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	5	4	109	150
14	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	124	150
15	3	4	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	103	150
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	123	150
17	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	111	150
18	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	109	150
19	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	103	150
20	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	103	150
21	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	104	150
22	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	115	150
23	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	104	150
24	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	115	150
TOTAL																														2701	3600	

Berdasarkan hasil pengujian usability yang dilakukan oleh garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja angkatan 61,62 dan 63 yang terdapat pada Tabel 35, dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{2701}{3600} \times 100\% \\
 &= 75,02\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 75,02%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi bank jadwal berbasis *Android* memenuhi kriteria *usability* atau kategori “**Layak**”.

3) Hasil Pengujian *Compatibility*

Pengujian *compatibility* terdapat beberapa sub karakteristik yang harus diuji, yaitu *co-existence*, pengujian pada berbagai sistem operasi dan pengujian pada berbagai tipe perangkat. Berikut adalah hasil pengujian *compatibility*

a) Hasil Pengujian Co-existence

Pengujian pada sub karakteristik *co-existence* dilakukan dengan cara observasi yang dilakukan peneliti untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan berdampingan dengan baik bersama aplikasi lain. Hasil pengujian *co-existence* terdapat pada Tabel 31.

Tabel 31. Tabel Hasil Pengujian *Co-Existence*

No.	Pernyataan	Hasil Keluaran	
		Berhasil	Gagal

1	Aplikasi <i>google play store</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
2	Aplikasi kamera dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
3	Aplikasi <i>instagram</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
4	Aplikasi <i>whatsapp</i> dan aplikasi bank jadwal <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
5	Aplikasi <i>google maps</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
6	Aplikasi <i>gmail</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
7	Aplikasi <i>mobile legends</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
8	Aplikasi <i>gojek</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
9	Aplikasi <i>facebook</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
10	Aplikasi <i>bukalapak</i> dan aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0

Hasil pengujian *compatibility* sub karakteristik *co-existence* pada Tabel 31, menunjukkan hasil bahwa aplikasi bank jadwal berbasis *Android* yang dijalankan bersama-sama dengan sepuluh aplikasi lain dalam satu perangkat. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{10}{10} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= 100\%$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 100%, yang berarti bahwa aplikasi dapat berjalan bersamaan dengan aplikasi lain tanpa mengganggu kinerja dari aplikasi tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan persentase kelayakan tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas aplikasi dari sisi *compatibility* pada sub karakteristik *co-existence* adalah “**Sangat Layak**”.

b) Hasil Pengujian pada Berbagai Sistem Operasi dan Tipe Perangkat

Pengujian aplikasi bank jadwal berbasis *Android* pada berbagai sistem operasi dan berbagai tipe perangkat menggunakan tools dari *Google* yaitu *Firebase Test Lab*, aplikasi bank jadwal berbasis *Android* akan diuji dengan 15 perangkat *Android* dari berbagai tipe perangkat dan sistem operasi yang sudah disediakan oleh *Firebase*

Test Lab dan hasil pengujian menunjukkan semua perangkat berhasil menjalankan aplikasi tanpa *error*. Gambar 50 menunjukkan tampilan saat pengujian pada berbagai sistem operasi dan perangkat.

Gagal		Berhasil		Dilompati		Tidak dapat ditentukan	
0		15		0		0	

Eksekusi uji	Durasi	Lokal	Orientasi	Masalah
✓ Nexus 4, Virtual, Tingkat API 19	26 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Xperia Z3, Tingkat API 21	5 mnt 50 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 4, Virtual, Tingkat API 22	32 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 7 (2012), Virtual, Tingkat API 19	20 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 5X, Virtual, Tingkat API 24	1 mnt 14 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 4, Virtual, Tingkat API 21	30 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Galaxy Tab 3, Tingkat API 19	1 mnt 45 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 6P, Virtual, Tingkat API 23	2 mnt 22 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 9, Virtual, Tingkat API 25	1 mnt 22 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Galaxy A5 2017, Tingkat API 24	5 mnt 13 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 5, Virtual, Tingkat API 21	56 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 6, Virtual, Tingkat API 21	1 mnt 43 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Samsung Galaxy S9+ (US), Tingkat API 26	48 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Samsung Galaxy S3, Tingkat API 18	3 mnt 44 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–
✓ Nexus 5X, Virtual, Tingkat API 26	38 dtk	Inggris (Amerika Serikat)	Potret	–

Gambar 50. Hasil Pengujian Berbagai Sistem Operasi dan Tipe Perangkat

Perangkat yang digunakan dalam pengujian menggunakan sistem operasi Android 4.3 Jelly Bean sampai dengan Android 8.0 Oreo. Tabel 32 adalah daftar perangkat yang digunakan dalam pengujian *compatibility* menggunakan *Firebase Test Lab*.

Tabel 32. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility*

No	Nama Perangkat	Sistem Operasi	Hasil
1	Samsung Galaxy S3, Tingkat API 18	Android 4.3 Jelly Bean	Berhasil
2	Galaxy Tab 3, Tingkat API 19	Android 4.4 Kitkat	Berhasil
3	Nexus 4, Virtual, Tingkat API 19	Android 4.4 Kitkat	Berhasil
4	Nexus 7 (2012), Tingkat API 19	Android 4.4 Kitkat	Berhasil

5	Xperia Z3, Tingkat API 21	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
6	Nexus 5, Virtual, Tingkat API 21	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
7	Nexus 4, Virtual, Tingkat API 21	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
8	Nexus 6, Virtual, Tingkat API 21	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
9	Nexus 4, Virtual, Tingkat API 22	Android 5.1 Lollipop	Berhasil
10	Nexus 9, Virtual, Tingkat API 23	Android 6.0 Marshmallow	Berhasil
11	Nexus 6P, Virtual, Tingkat API 23	Android 6.0 Marshmallow	Berhasil
12	Nexus 5X, Virtual, Tingkat API 24	Android 7.0 Nougat	Berhasil
13	Galaxy A5 2017, Tingkat API 24	Android 7.0 Nougat	Berhasil
14	Samsung Galaxy S9+(US), Tingkat API 26	Android 8.0 Oreo	Berhasil
15	Nexus 5X, Tingkat API 26	Android 8.0 Oreo	Berhasil

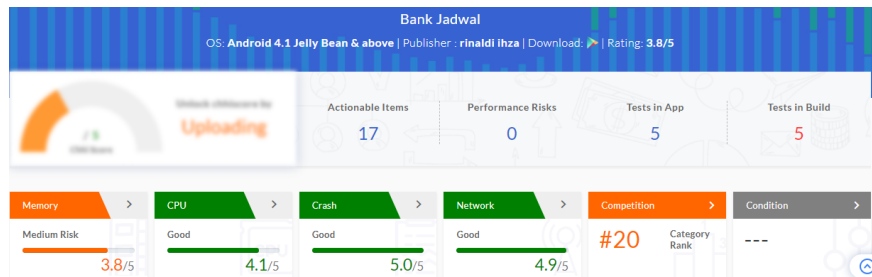
Berdasarkan hasil pengujian aplikasi yang dijalankan pada berbagai sistem operasi dan berbagai perangkat, dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{15}{15} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

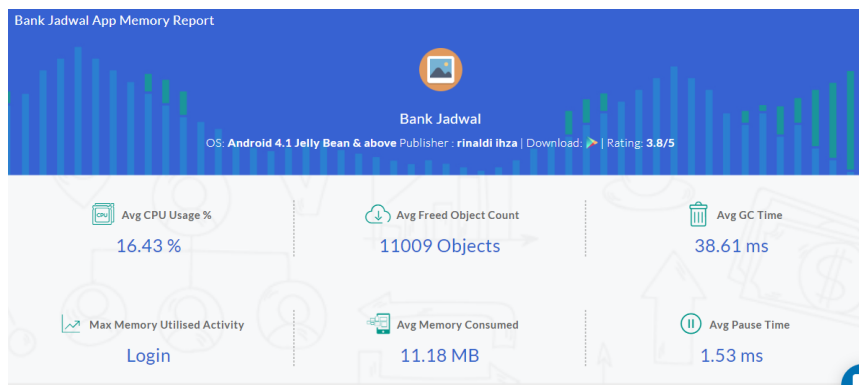
Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 100%, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi bank jadwal berbasis *Android* memenuhi standar *compatibility* dengan kategori “**Sangat Layak**”.

4) Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian *performance efficiency* menggunakan tools pengujian dari appachhi. Pengujian ini menggunakan 5 perangkat virtual yang disediakan oleh appachhi. Penjelasan dari pengujian *performance efficiency* terdapat pada Gambar 51 dan 52.



Gambar 51. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*



Gambar 52. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* memory

a) Hasil Pengujian *Time Behaviour*

Time behavior adalah Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya. *Time behavior* dihitung dengan membagi 1 per *thread* tiap detiknya. Berdasarkan hasil pengujian dari tools *Appachhi* aplikasi bank jadwal berbasis *Android* dapat dihitung *time behaviour* dari aplikasi pada tabel 33.

Tabel 33. Tabel Pengujian *Time Behavior*

No	Nama Perangkat	Thread(/s)
1	Spice Mi-498 Dream Uno	34
2	Karbons Titanium Mach five	33
3	Panasonic P55	35
4	YU Yuforia	31
5	LYF Water	34
Rata-rata		33,4

$$\begin{aligned}
 \textit{Time Behaviour} &= \frac{1}{\textit{Thread per Second}} \\
 &= \frac{1}{33.4} \\
 &= 0.029 \textit{ second/thread}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu eksekusi sebuah *thread* pada aplikasi bank jadwal berbasis *Android* adalah 0,029 detik/*thread*.

b) Hasil Pengujian *Resource Utilization* pada CPU

CPU Utilization adalah aktivitas perangkat dalam menggunakan sumber daya CPU ketika menjalankan aplikasi dalam rentang waktu tertentu. Berdasarkan hasil pengujian dari tools *Appachhi* aplikasi bank jadwal berbasis *Android* memiliki rata-rata penggunaan CPU sebesar 16,43%.

c) Hasil Pengujian *Resource Utilization* pada Memory

Memory Utilization adalah aktivitas perangkat dalam menggunakan sumber daya memori ketika menjalankan aplikasi dalam rentang waktu tertentu. Berdasarkan hasil pengujian dari tools *Appachhi* aplikasi bank

jadwal berbasis *Android* memiliki rata-rata penggunaan memori sebesar 11.15 MB.

Berdasarkan seluruh pengujian *performance efficiency* yang telah dilakukan, aplikasi bank jadwal berbasis *Android* dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami *memory leak* yang mengakibatkan *force close* atau *launch fail*. Oleh karena itu, berdasarkan hasil pengujian pada aspek *performance efficiency* aplikasi bank jadwal berbasis *Android* dapat dikatakan “**Layak**”.

5. Penyerahan Perangkat Lunak Kepada Pengguna (*Deployment*)

Tahap terakhir dari proses pengembangan aplikasi bank jadwal berbasis *Android* adalah *deployment* atau penyerahan perangkat kepada pengguna. Proses *deployment* dilakukan dengan mengunduh aplikasi di layanan *Google Drive*, dikarenakan aplikasi ini bukan untuk umum melainkan khusus hanya untuk garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja. Publikasi pada *Google Drive* bertujuan untuk memudahkan pengguna mengunduh, mendapatkan atau menginstall aplikasi pada smartphone *Android*.

B. Pembahasan

Bank Jadwal adalah aplikasi berbasis *Android* yang berguna untuk berkoordinasi sesama garda depan dan bertukar jadwal secara akurat dan *realtime*. Aplikasi ini telah melalui seluruh tahap pengembangan dimulai dari komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), dan penyerahan perangkat kepada pengguna (*deployment*). Tahap yang pertama yaitu tahap komunikasi, tahap komunikasi adalah tahap sebelum

aplikasi dibangun dan dikembangkan secara teknis, dengan melakukan komunikasi bersama garda depan serta supervisor. Tahap ini dimulai dari menganalisis permasalahan yang ada, menentukan produk yang akan dikembangkan, menentukan spesifikasi produk yang akan dikembangkan, dan analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tahap kedua adalah perencanaan (*planning*), yaitu tahap dimana pengembang membuat jadwal (*schedule*) pengembangan perangkat lunak sehingga proses pengembangan aplikasi bank jadwal berbasis *Android* memiliki target waktu yang jelas. Tahap ketiga adalah pemodelan, yaitu tahap dimana pengembang membuat desain database dan juga desain UI yang berupa model-model diagram dan desain interface. Tahap keempat, adalah tahap konstruksi dimana dari model-model diagram dan desain interface yang dibuat pada tahap pemodelan akan dibuat menjadi sebuah aplikasi *Android* secara nyata menggunakan program Android Studio.

Setelah menjadi sebuah aplikasi *Android*, aplikasi bank jadwal berbasis *Android* diuji menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO/IEC 25010. Pengujian tersebut meliputi *functional suitability*, *compatibility*, *performance efficiency*, dan *usability*. Berikut hasil ringkasan pengujian aplikasi sistem informasi manajemen puskesmas sebagai sarana pendataan ibu hamil dan bayi berbasis *Android* tersaji pada Tabel 34.

Tabel 34. Tabel Hasil Pengujian Aplikasi Bank Jadwal Berbasis *Android*

No	Aspek	Hasil	Kategori
1	<i>Functional Suitability</i>	Seluruh fungsi yang ada dalam aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan 100%.	Sangat Layak

2	<i>Compatibility</i>	<p>aplikasi sistem bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan berdampingan dengan aplikasi lain tanpa mempengaruhi performa aplikasi lain.</p> <p>aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan di berbagai tipe perangkat dan berbagai tipe sistem operasi Android</p>	Sangat Layak
3	<i>Performance Efficiency</i>	<p>aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi <i>memory leak</i> yang mengakibatkan <i>launch fail</i> dan <i>force stop</i></p> <p>aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> memiliki <i>time behavior</i> rata-rata 0,029 <i>seconds/thread</i></p> <p>aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> menggunakan CPU rata-rata sebesar 16,43%</p> <p>aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> menggunakan <i>memory</i> rata-rata 11.18 MB</p>	Layak
4	<i>Usability</i>	aplikasi bank jadwal berbasis <i>Android</i> mendapatkan 75,02% dalam angket usability yang diberikan kepada 24 sampel garda depan angkatan 61,62 dan 63.	Layak

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dibahas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah Aplikasi mobile Bank Jadwal yang telah memenuhi kebutuhan sebagai media pengganti pekerjaan PJ Jadwal sehingga saat ini sudah dikerjakan melalui sistem. Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *waterfall* dengan tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna. Perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi adalah android studio.
2. Hasil analisis kualitas aplikasi bank jadwal telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO 25010. Hasil pengujian aspek *functional suitability* memperoleh skor 100% atau sangat layak. Pengujian aspek *compatibility* memperoleh skor 100% atau sangat layak. Pengujian aspek *performance efficiency* mendapatkan hasil baik karena aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi *memory leak* atau *force close* dengan time behavior 0,029 seconds/thread, penggunaan CPU rata-rata 16,43% dan konsumsi *memory* rata-rata 11,18MB. Pengujian aspek *usability* mendapatkan skor 75,04% atau layak. Sehingga secara umum aplikasi bank jadwal sangat layak untuk digunakan untuk membantu memudahkan pekerjaan dan koordinasi antar garda depan PT. Aseli Dagadu Djokdja .

B. Keterbatasan Produk

Aplikasi yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya dapat digunakan pada sistem operasi *Android* dengan versi minimal 4.2 Jelly Bean atau API 16.
2. Aplikasi hanya dapat digunakan ketika berada di jaringan *internet*.
3. Aplikasi belum memiliki sistem keamanan yang mumpuni.
4. Tampilan Aplikasi yang kurang menarik.

C. Pengembangan Lebih Lanjut

Pengembangan aplikasi selanjutnya adalah dengan menambahkan fitur-fitur aplikasi yang belum ada seperti login menggunakan google atau facebook agar user lebih mudah dalam masuk ke aplikasi. Bisa melakukan chat dalam aplikasi sehingga para garda depan bisa berkomunikasi langsung di aplikasi bank jadwal. Menambahkan fungsi pengingat setiap hari agar garda depan selalu ingat pada jadwal dan shift yang garda depan miliki dan keamanan yang mumpuni agar lebih aman dan nyaman dalam bekerja

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Penambahan fitur pengaturan untuk mengganti *password*.
2. Penambahan fitur *login* menggunakan google atau facebook
3. Penambahan fungsi chat pada aplikasi.
4. Penambahan fungsi pengingat jadwal dan shift

5. Pengembangan sistem agar dapat dipakai di berbagai *platform* seperti IOS maupun windows
6. Penyempurnaan pada sistem keamanan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Basori, dkk.(2018).*DEVELOPMENT OF AN ANDROID-BASED REWARD SYSTEM TO ENHANCE THE ACTIVITY OF LEARNING*. Jurnal Pendidikan dan Kejuruan, 24(I).Hlm. 116-124.
- Buyens, J. (2001). *Web Database Development*. Jakarta, Elex Media Komputindo.
- David, Assaf Ben. (2011). *Mobile Application Testing (Best Practices to Ensure Quality)*.
- Guritno, Suryo., Sudaryono, & Raharja, Untung. (2011). *Theory and Application of IT Research: Metodologi Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- ISO/IEC. (2011). *Systems And Software Quality Models*. Diakses dari <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en> pada 7 Januari 2018, jam 15.30 WIB
- Jogiyanto.(2005).*Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta:Andi.
- Jogiyanto.(2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta:CV Andi Offset.
- Khadir.(2004).*Microsoft Visual Basic 6.0*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Lund, A. M. (2001). *Measuring Usability with the USE Questionnaire. Usability and User Experience SIG*. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/230786746_Measuring_usability_with_the_USE_questionnaire pada 19 Februari 2018, Jam 12.55 WIB.
- Murach, J. (2015). *Murach's Android Programming*, Mike Murach & Associates.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2016). *Pengujian Aplikasi Menggunakan Black box testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SMNPTN)*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan.
- Nielsen, Jacob. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?*. Diakses dari <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> pada tanggal 20 Januari 2017, Jam 08.58 WIB.
- Pressman, R.S. (2012). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*.
- Safaat H, Nazruddin. (2014). *Pengembangan Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung : Informatika Bandung
- Salz, Peggy Anne, Jennifer Moranz.(2013).*The Everything Guide to Mobile Apps*.Adams Media: Massachusett.

Sauro, Jeff. (2010). *Should You Use 5 or 7 Point Scales?*. Diakses dari <http://www.measuringu.com/blog/scale-points.php>. pada tanggal 20 april 2018, Jam 21.10 WIB.

Sudaryono. (2014). *Metodologi Riset Dibidang TI (Panduan Pratik Teori dan Contoh)*. Yogyakarta: Andi.

Sukmadinata, N. S. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif Pendidikan*.

Supriyanto.(2005).*Perancangan Aplikasi*.Surabaya : Widyastana.

Suryanto, Agus, dkk.(2018).*DEVELOPMENT OF AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY BASED LEARNING MEDIA OF LATHE MACHINES*.Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 24(I).Hlm. 32-38.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 40/PINF/PB/III/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Handaru Jati, ST.,M.M.,M.T.,Ph.D.
NIP	: 19740511 199903 1 002
Pangkat/Golongan	: Penata Tk.I , III/d
Jabatan Akademik	: Lektor

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Rinaldi Ihza Kurnia
NIM	: 14520241002
Prodi Studi	: Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL (REMAINDER) BERBASIS ANDROID GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2017.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 2 Maret 2018.

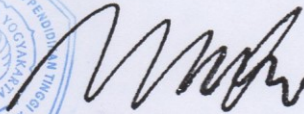
Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.


Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 2 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,




Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No: 019/X/Skripsi/PT. ADD/IX/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Hadi Sulistiyo**
Jabatan : **HRM - GA Manager**
Perusahaan : **PT. Aseli Dagadu Djokdja**

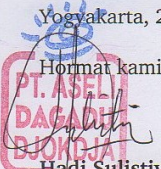
Menerangkan bahwa :



Nama : **Rinaldi Ihza Kurnia**
NIM : **14520241002**
Instansi : **Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta**

Telah melakukan penelitian yang dilakukan di PT. Aseli Dagadu Djokdja guna menyusun skripsi dengan judul **“Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal Berbasis Android Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja”** yang dilakukan dari tanggal 3 s/d 9 September 2018. Adapun isi dan hasil penelitian adalah tanggung jawab penulis dan tidak sepenuhnya representasi dari kondisi perusahaan.

Demikian surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 20 September 2018

Hormat kami,

Hadi Sulistiyo
HRM - GA Manager



pt
aseli
dagadu
djokdja

www.dagadu.co.id
akon@dagadu.co.id

Marketing: Jl. Gedongkuning Selatan No. 128, Yogyakarta, Indonesia 55171 Telp.: +62 274 375591 (Hunting)
Operasional: Jl. IKIP PGRI No. 50, Sonopakis Yogyakarta, Indonesia 55182 Telp.: +62 274 373441 | Fax.: +62 274 373493

Lampiran 3. Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Rinaldi Ihza Kurnia
NIM : 14520241002
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL (REMAINDER)
BERBASIS ANDROID GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU DJOKDJA

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) Proposal TAS, (2) Kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) Draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 13 September 2018
Pemohon,



Rinaldi Ihza Kurnia
NIM. 14520241002

Kaprodi Pend. Teknik Informatika



Handaru Jati, ST., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Handaru Jati, ST., M.M., M.T., Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP : 19680707199702 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Menyatakan

Nama : Rinaldi Ihza Kurnia
NIM : 14520241002
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL (REMAINDER)
BERBASIS ANDROID GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU
DJOKDJA

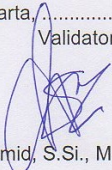
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,
Validator,


Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP. 19680707199702 1 001

Catatan :

Beri tanda ✓

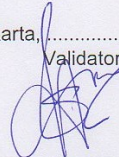
Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Rinaldi Ihza Kurnia NIM. 14520241002
Judul TAS : PENGEMBANGAN APLIKASI BANK JADWAL (REMAINDER)
BERBASIS ANDROID GARDA DEPAN PT. ASELI DAGADU
DJOKDJA

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Functional mibilitas	dari kebutuhan pengguna / garda dep
2.	Usability	diteliti apakah dan USE Q.
3.		
Komentar umum/Lain-lain: - diteliti pengguna		

Yogyakarta,

Validator



Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.

NIP. 19680707199702 1 001

LEMBAR PENGUJIAN *FUNCTIONAL SUITABILITY*

Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal (Remainder) Berbasis Android

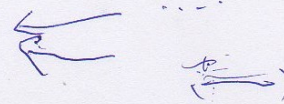
Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : _____

Pekerjaan : _____

Instansi : _____



B. Petunjuk Umum

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom, Jawaban **Ya** jika fungsi berjalan dengan baik dan **Tidak** jika fungsi berjalan tidak baik.

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
<i>Functional Completeness</i>				
1.	Halaman <i>Splash Screen</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>Splash Screen</i> aplikasi dengan benar		
2.	Halaman <i>login</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>login</i> aplikasi dengan benar		
3.	Halaman <i>sign-up</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan menu <i>sign-up</i> aplikasi dengan benar		
4.	Halaman menu lihat jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan menu lihat jadwal aplikasi dengan benar		
5.	Halaman tambah jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah jadwal aplikasi dengan benar		
6.	Halaman menu my jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman menu my jadwal aplikasi dengan benar		
7.	Halaman tukar jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tukar jadwal aplikasi dengan benar		

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
<i>Functional Correctness</i>				
8.	Info Jadwal Terkini	Perangkat lunak dapat menampilkan info jadwal terkini berdasarkan <i>curent</i> hari dan gerai dengan benar.		
9.	Info My Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal yang hanya dimiliki oleh pengguna dengan benar.		
10.	Tukar Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal berdasarkan hari untuk menukar jadwal dengan benar		
<i>Functional Appipirateness</i>				
11.	Daftar gardep	Perangkat lunak dapat mendaftar sebagai gardep (pengguna) dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
12.	Tambah Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan tambah jadwal dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
13.	Hapus Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan hapus jadwal dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
14.	Notifikasi	Perangkat lunak dapat melakukan notifikasi dalam aplikasi berfungsi dengan benar		
15.	<i>Login</i>	Perangkat lunak dapat melakukan login kedalam aplikasi berfungsi dengan benar		
16.	<i>Logout</i>	Perangkat lunak dapat melakukan logout dalam aplikasi berfungsi dengan benar		

Komentar dan Saran :

.....
.....
.....
.....

Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini

Yogyakarta, _____

Penguji,

(_____)

LEMBAR PENGUJIAN *USABILITY*

Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal (Reminder) Berbasis Android

Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : _____

Angkatan : _____

B. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket pastikan Anda telah menggunakan Aplikasi Bursa Kerja Khusus.
2. Tulis identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti sebelum memilih jawaban.
4. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai dengan persepsi anda masing-masing mengenai Aplikasi Bursa Kerja Khusus.

Pilihan Jawaban:

- STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
RG = Ragu-ragu
S = Setuju
SS = Sangat Setuju

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif					
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif					
3	Aplikasi ini bermanfaat					
4	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
5	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan					
6	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya					
7	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya					
8	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan					
9	Aplikasi ini mudah digunakan					
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan					
11	Aplikasi ini mudah dipahami					
12	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang saya inginkan					
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan					
14	Tidak ada kesulitan menggunakan aplikasi ini					
15	Saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa intruksi tertulis					
16	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakan aplikasi ini					
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan aplikasi akan menyukai aplikasi ini					
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan mudah					
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya					
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat					
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini					
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya					
23	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini					
24	Saya puas dengan aplikasi ini					
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman					
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan					
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan					
28	Aplikasi ini sangat bagus					

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
29	Saya merasa harus memiliki aplikasi ini					
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan					

Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini

Yogyakarta, _____

Responden,

(_____)

Lampiran 4. Hasil Instrumen Pengujian Functional Suitability

LEMBAR PENGUJIAN *FUNCTIONAL SUITABILITY*

Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal Berbasis Android

Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja

A. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Rinaldi Ihza Kurnia

Jurusan : P.T. Elektronika dan Informatika

Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

B. Identitas Responden

Nama Lengkap : Muh Hadi Abdul Aziz

Pekerjaan : Direktur TI

Instansi : PT. Astro Teknologi Internasional

C. Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari bapak/ibu sebagai ahli perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan bernama Bank Jadwal yang dikembangkan oleh Rinaldi Ihza Kurnia mahasiswa P.T. Informatika 2014.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom, Jawaban **Ya** jika fungsi berjalan dengan baik dan **Tidak** jika fungsi berjalan tidak baik.
3. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan partisipasi Anda dalam penelitian ini

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
<i>Functional Completeness</i>				

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
1.	Halaman <i>Splash Screen</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>Splash Screen</i> aplikasi dengan benar	✓	
2.	Halaman <i>login</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>login</i> aplikasi dengan benar	✓	
3.	Halaman <i>sign-up</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan menu <i>sign-up</i> aplikasi dengan benar	✓	
4.	Halaman menu lihat jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan menu lihat jadwal aplikasi dengan benar	✓	
5.	Halaman tambah jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah jadwal aplikasi dengan benar	✓	
6.	Halaman menu my jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman menu my jadwal aplikasi dengan benar	✓	
7.	Halaman tukar jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tukar jadwal aplikasi dengan benar	✓	
Functional Correctness				
8.	Info Jadwal Terkini	Perangkat lunak dapat menampilkan info jadwal terkini berdasarkan <i>current</i> hari dan gerai dengan benar.	✓	
9.	Info My Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal yang hanya dimiliki oleh pengguna dengan benar.	✓	
10.	Tukar Jadwal	Perangkat lunak dapat menampilkan jadwal berdasarkan hari untuk menukar jadwal dengan benar	✓	
Functional Appropriateness				
11.	Daftar gardep	Perangkat lunak dapat mendaftar sebagai gardep (pengguna) dalam aplikasi berfungsi dengan benar	✓	
12.	Tambah Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan tambah jadwal dalam aplikasi berfungsi dengan benar	✓	
13.	Hapus Jadwal	Perangkat lunak dapat melakukan hapus jadwal dalam aplikasi	✓	


No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
14.	Notifikasi	berfungsi dengan benar Perangkat lunak dapat melakukan notifikasi dalam aplikasi berfungsi dengan benar	✓	
15.	Login	Perangkat lunak dapat melakukan login kedalam aplikasi berfungsi dengan benar	✓	
16.	Logout	Perangkat lunak dapat melakukan logout dalam aplikasi berfungsi dengan benar	✓	

Saran :

1) ketika tombol back ditekan, seharusnya kembali ke halaman sebelumnya bukan memanggil halaman baru. 2) indikator hapus jadwal keliru. 3) jika email sudah terdaftar seharusnya tidak bisa mendaftar lagi. 4) tidak bisa tambah jadwal pada senin - shift 1 5) bug: sudah logout tapi bisa back dan lihat data. 6) tiap fungsi seperti spinner diberi label

Yogyakarta, 23 September 2018

Penguji,


(Muhammad Abdul Aziz)

Lampiran 5. Daftar Responden Usability

Daftar Peserta

No	Nama	Paraf
1	Sriwi Utami	
2	Wahya S N	
3	Muntaha Nur Wahid	
4	Ika Eviana	
5	Yus AN S. 71	
6	Anggoro Tri W. J. S.	
7	Mita 63	
8	Jeff 62	
9	Ning 63	
10	Heni 62	
11	Rama 63	
12	Ning 63	
13	Ramba 63	
14	Evania 62	
15	Har Taam 62	
16	Bunga 62	
17	Pamkam 63	
18	Aul 61	
19	Rasbi 62	
20	Rusta 63	
21	Veny 62	
22	Diana 62	
23	Azam 61	
24	Thoyib 63	
25	Denar 63	
26		
27		
28		
29		
30		

Lampiran 6. Hasil Instrumen Pengujian Usability

LEMBAR PENGUJIAN USABILITY

Pengembangan Aplikasi Bank Jadwal (Remainder) Berbasis Android

Garda Depan PT. Aseli Dagadu Djokdja

A. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Rinaldi Ihza Kurnia
Jurusan : P.T. Elektronika dan Informatika
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

B. Identitas Responden

Nama Lengkap : Evania Lanuwati Senoso
Pekerjaan : Garde
Instansi : Dagadu

C. Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari saudara/saudari sebagai pengguna perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan bernama Bank Jadwal yang dikembangkan oleh Rinaldi Ihza Kurnia mahasiswa P.T. Informatika 2014.
2. Berilah tanda *check* () pada kolom, Jawaban **Ya** jika fungsi berjalan dengan baik dan **Tidak** jika fungsi berjalan tidak baik.
3. Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini

Pilihan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

- TS = Tidak Setuju
 RG = Ragu-ragu
 S = Setuju
 SS = Sangat Setuju

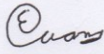
No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif		✓			
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif		✓			
3	Aplikasi ini bermanfaat		✓			
4	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya		✓			
5	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan		✓			
6	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya		✓			
7	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya			✓		
8	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan			✓		
9	Aplikasi ini mudah digunakan			✓		
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan		✓			
11	Aplikasi ini mudah dipahami		✓			
12	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang saya inginkan		✓			
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan		✓			
14	Tidak ada kesulitan menggunakan aplikasi ini		✓			
15	Saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa intruksi tertulis			✓		
16	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama saya menggunakan aplikasi ini		✓			
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan aplikasi akan menyukai aplikasi ini			✓		
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan mudah		✓			
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya		✓			

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat		✓			
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini		✓			
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya		✓			
23	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini			✓		
24	Saya puas dengan aplikasi ini			✓		
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman		✓			
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan		✓			
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan		✓			
28	Aplikasi ini sangat bagus		✓			
29	Saya merasa harus memiliki aplikasi ini		✓			
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan		✓			

Saya ucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini

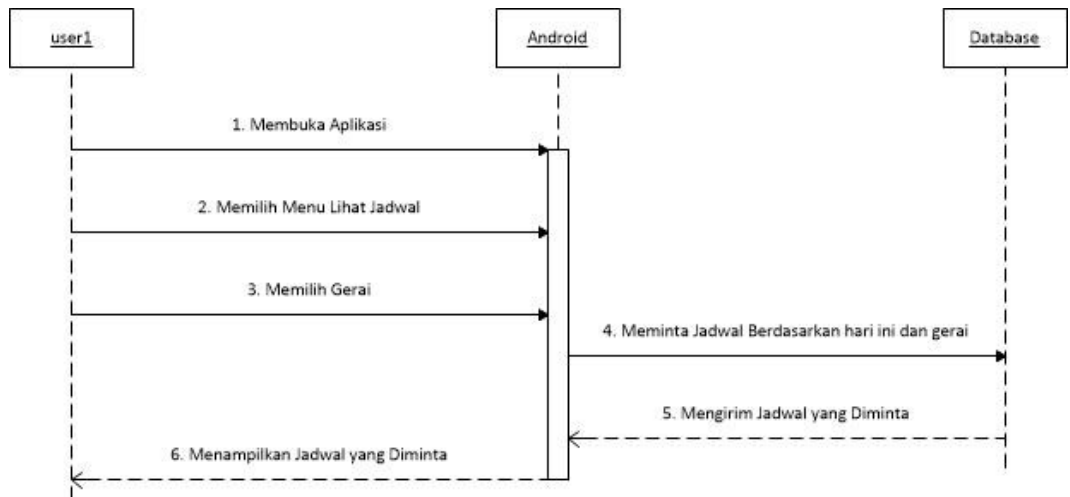
Yogyakarta, 17.09.2018

Responden,


(Evania Laniyow)

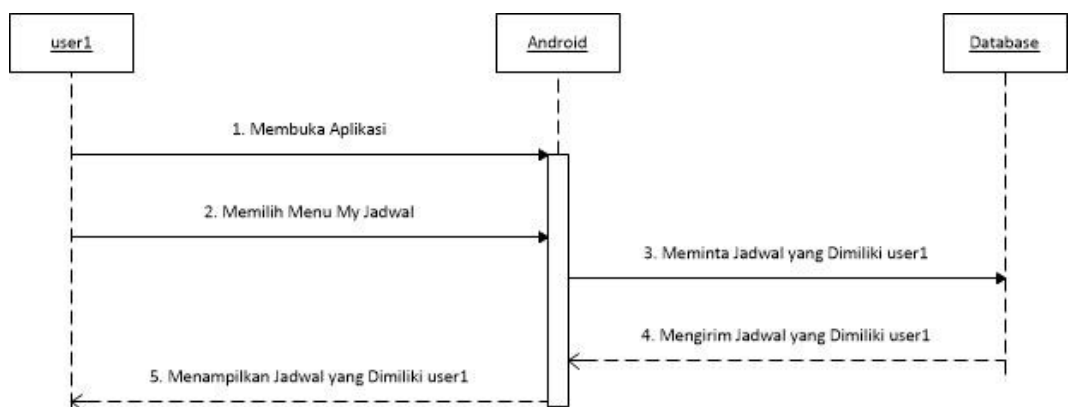
Lampiran 7. Desain Sequence Diagram

1) Melihat Jadwal Hari ini



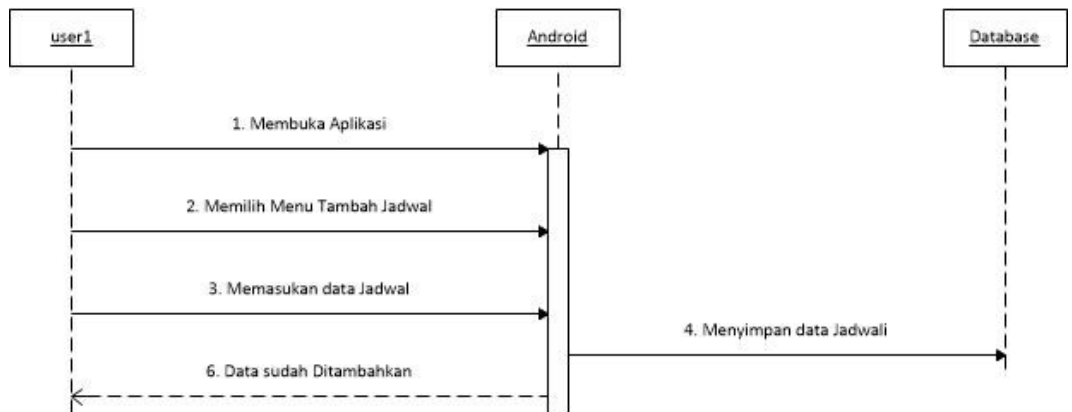
Sequence Diagram Jadwal Hari ini

2) Melihat My Jadwal



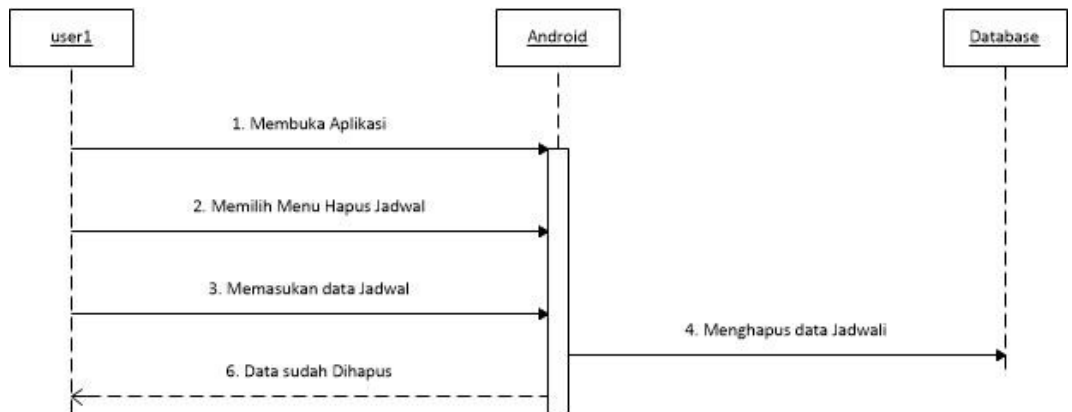
Sequence Diagram My Jadwal

3) Menambah Jadwal



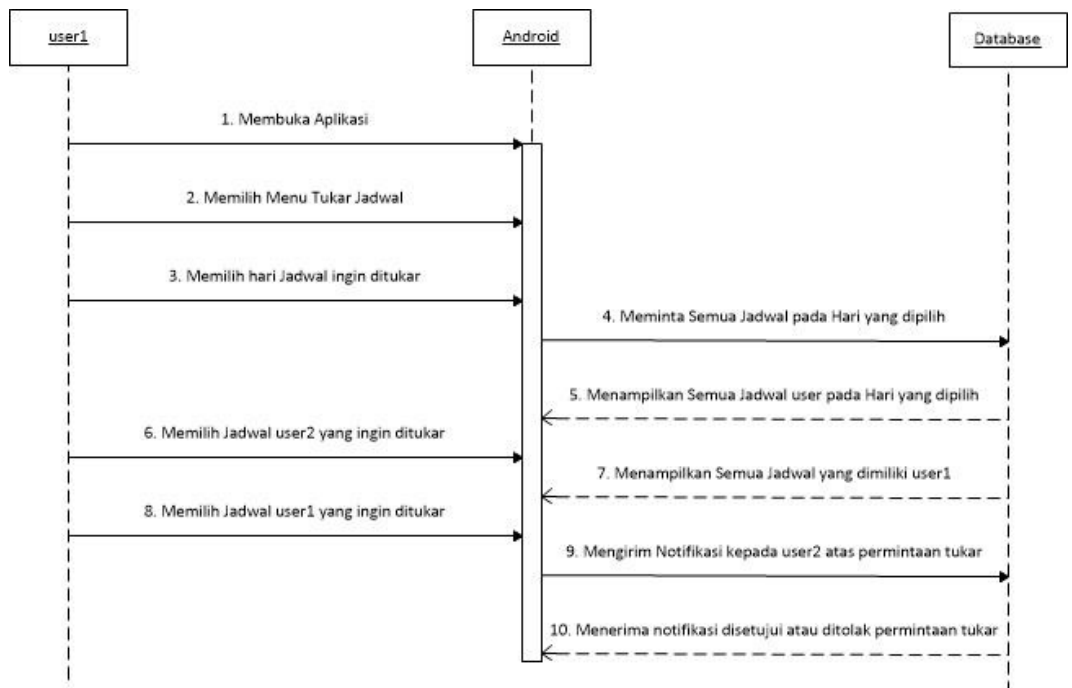
Sequence Diagram Tambah Jadwal

4) Menghapus Jadwal



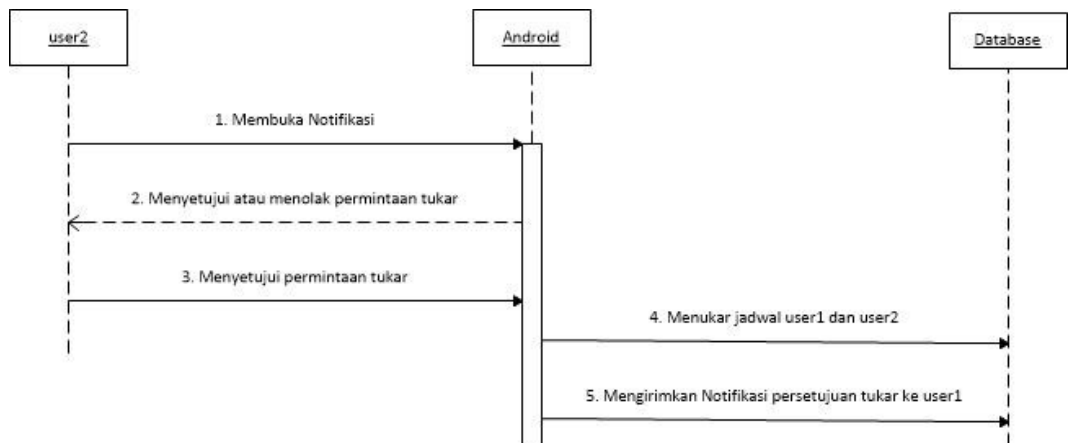
Sequence Diagram Hapus Jadwal

5) Menukar Jadwal user1



Sequence Diagram Tukar Jadwal user1

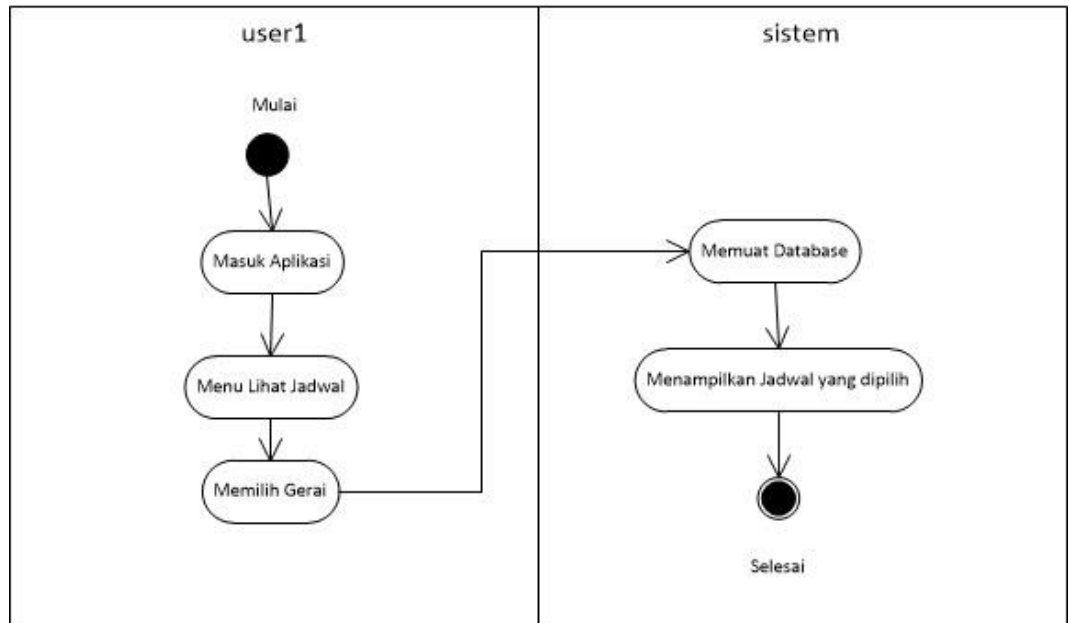
6) Menukar Jadwal user2



Sequence Diagram Tukar Jadwal user2

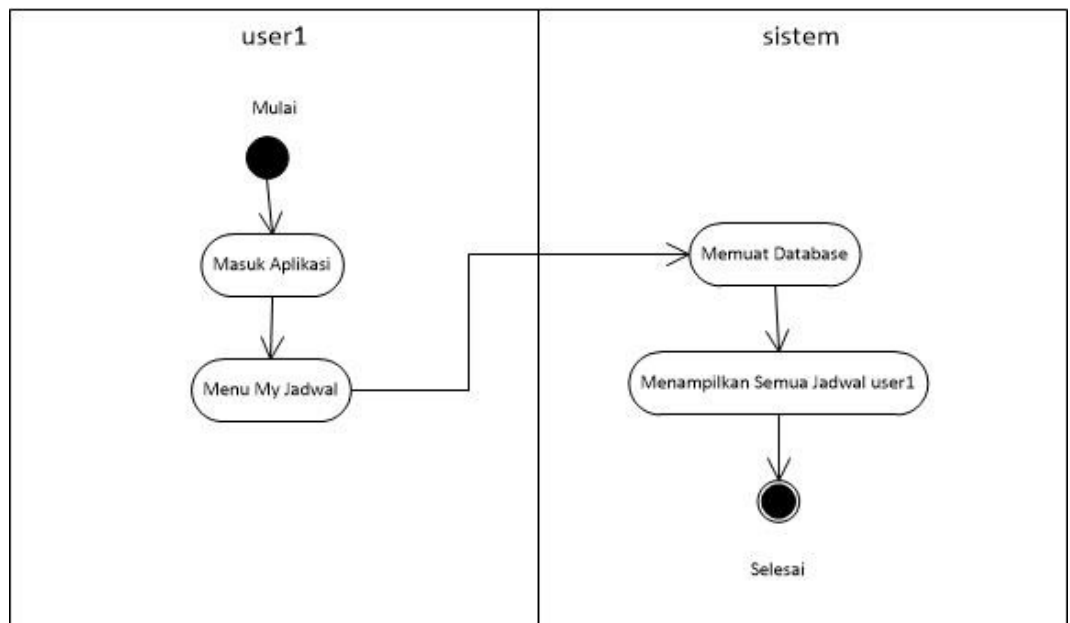
Lampiran 8. *Desain* Activity Diagram

1) Melihat Jadwal Hari ini



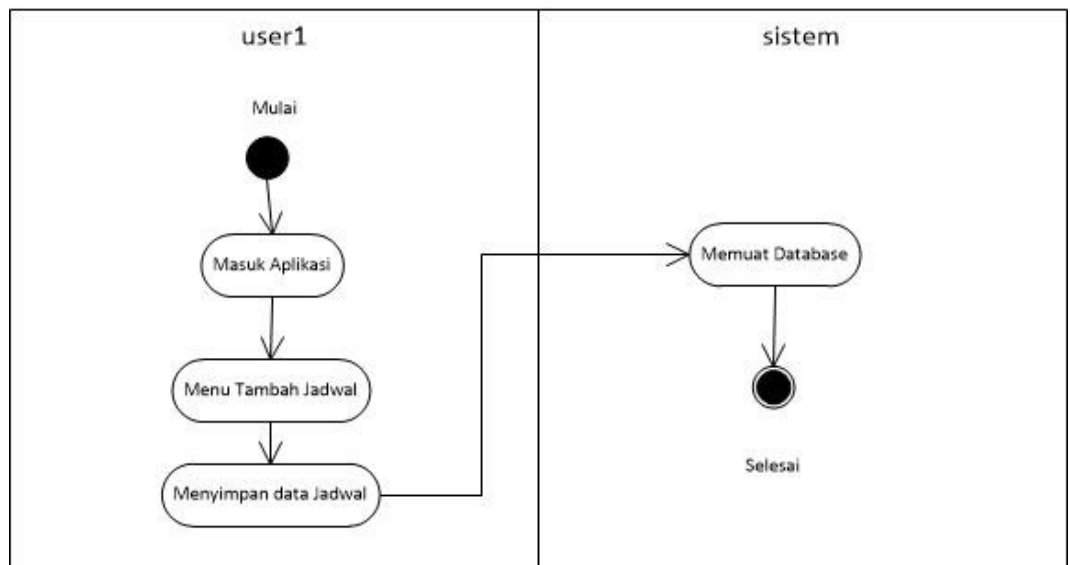
Activity Diagram Jadwal Hari ini

2) Melihat My Jadwal



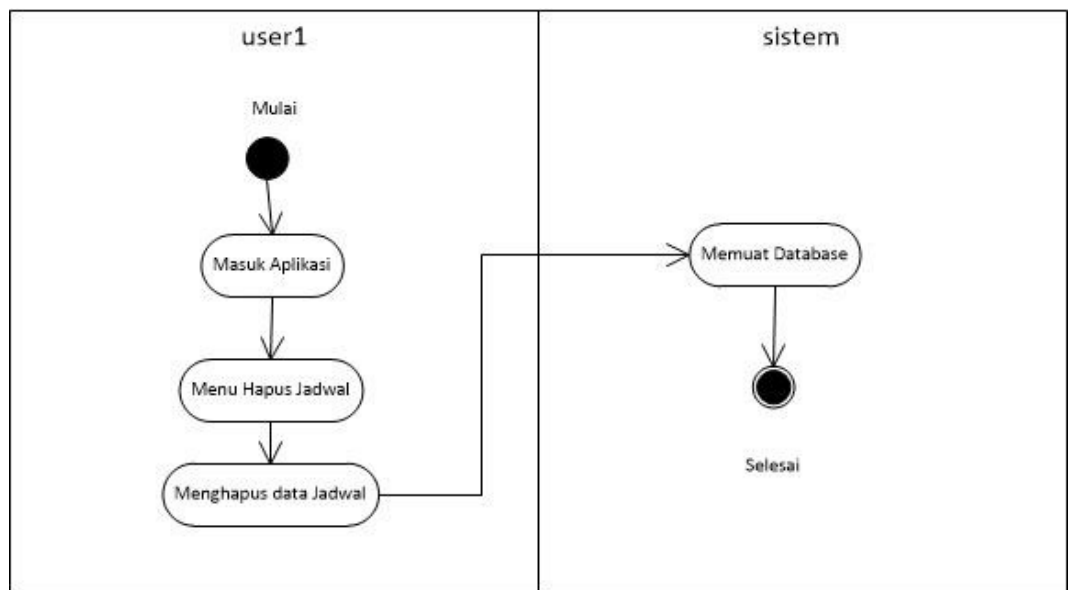
.Activity Diagram My Jadwal

3) Menambah Jadwal



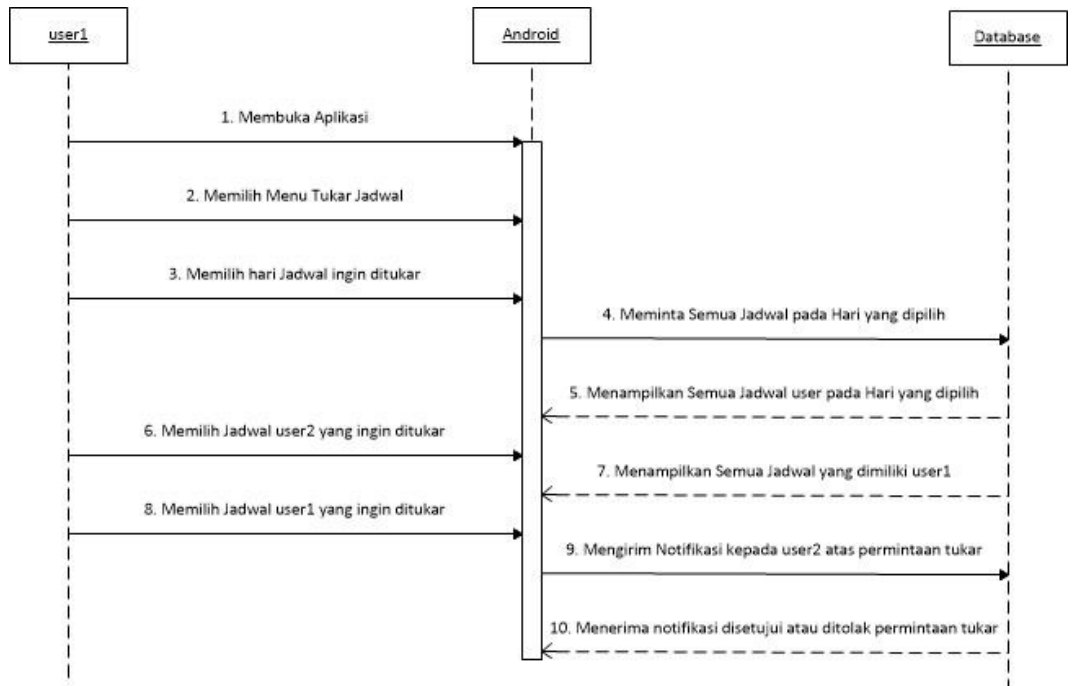
Activity Diagram Tambah Jadwal

4) Menghapus Jadwal



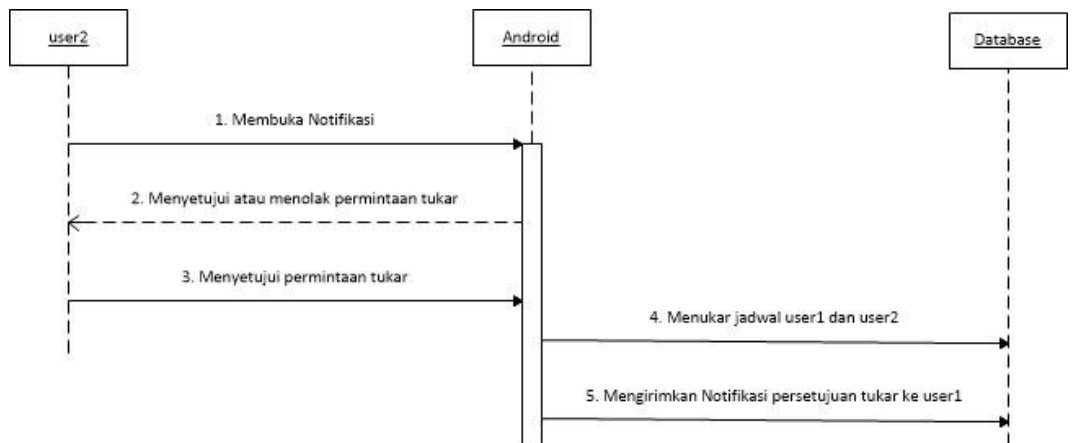
Activity Diagram Hapus Jadwal

5) Menukar Jadwal user1



Activity Diagram Tukar Jadwal user1

6) Menukar Jadwal user2



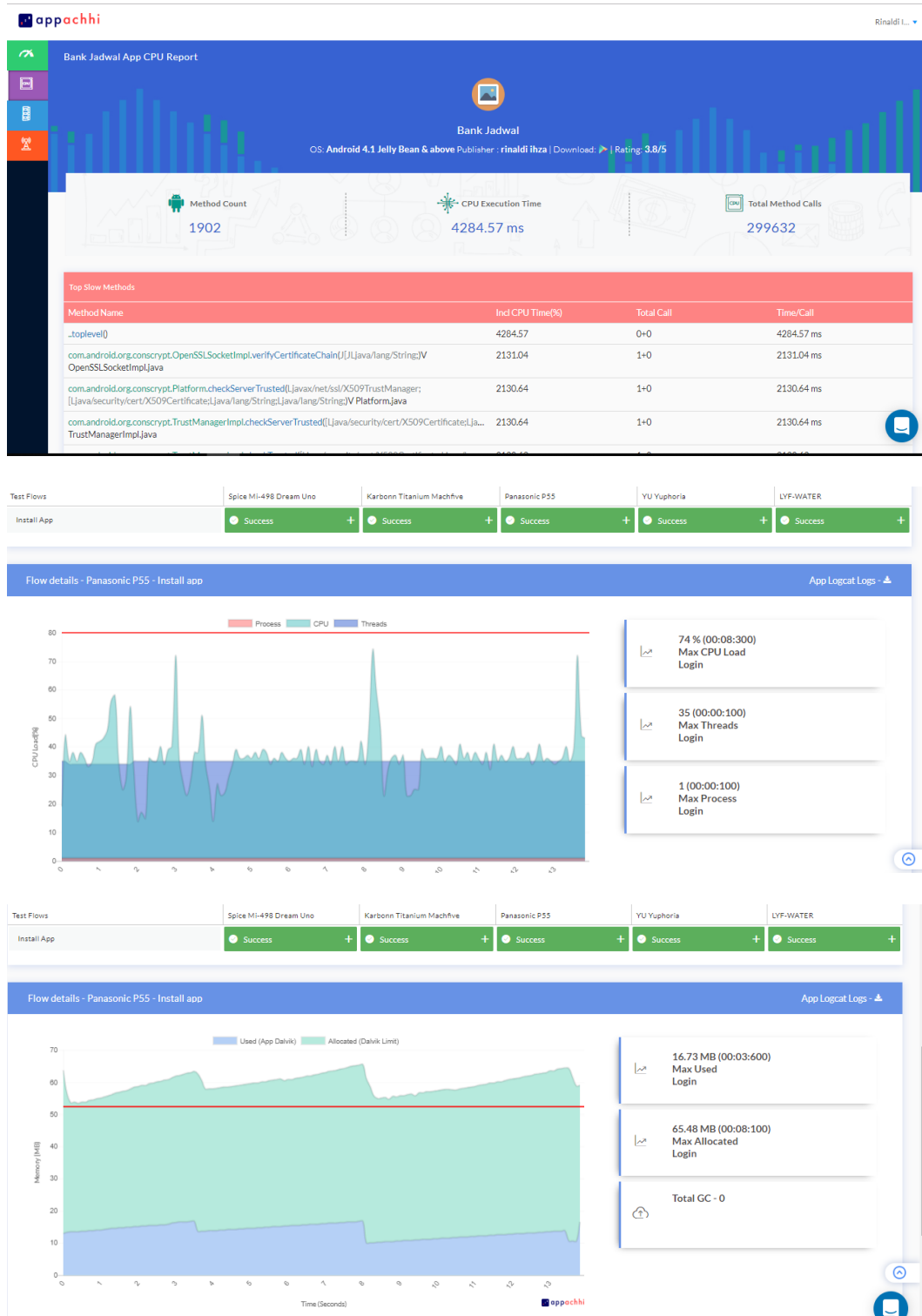
Activity Diagram Tukar Jadwal user2

Lampiran 9. Tampilan Database Realtime dari firebase

jadwal-b6b3d



Lampiran 10. Proses Pengujian Performance Efficiency dengan Tools Appachi



Lampiran 11. Dokumentasi Pengambilan Data

