

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GAYA BELAJAR BERBASIS
ANDROID DI SMK MUHAMMADIYAH 1 WATES**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

Zulfa Kurniawan Shafyanta

NIM. 13520241029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GAYA BELAJAR BERBASIS
ANDROID DI SMK MUHAMMADIYAH 1 WATES**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

Zulfa Kurniawan Shafyanta

NIM. 13520241029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2018

PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GAYA BELAJAR BERBASIS ANDROID DI SMK MUHAMMADIYAH 1 WATES

Disusun oleh:

Zulfa Kurniawan Shafyanta

NIM. 13520241029

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

Yogyakarta, ...9-6-2017...

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



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

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Dr. Priyanto, M.Kom.
NIP. 19620625 198503 1 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulfa Kurniawan Shafyanta

NIM : 13520241029

Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis
Android di SMK Muhammadiyah 1 Wates

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

Yogyakarta, 3 - 11 - 2017

Yang menyatakan,



Zulfa Kurniawan Shafyanta
NIM. 13520241029

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GAYA BELAJAR BERBASIS ANDROID DI SMK MUHAMMADIYAH 1 WATES

Disusun oleh:
Zulfa Kurniawan Shafyanta
NIM 13520241029

Telah dipertahankan di depan Tim Pengaji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
pada tanggal 27 Desember 2017

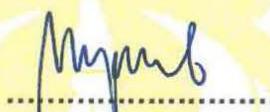
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

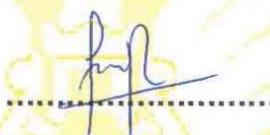
Tanggal

Dr. Priyanto, M.Kom.
Ketua Pengaji/Pembimbing



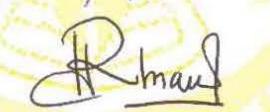
16/1/2018

Ponco Wali Pranoto, M.Pd.
Sekretaris



16/1 - 2018

Dr. Ratna Wardani, M.T.
Pengaji



16-01-2018

Yogyakarta, 15 Januari 2018

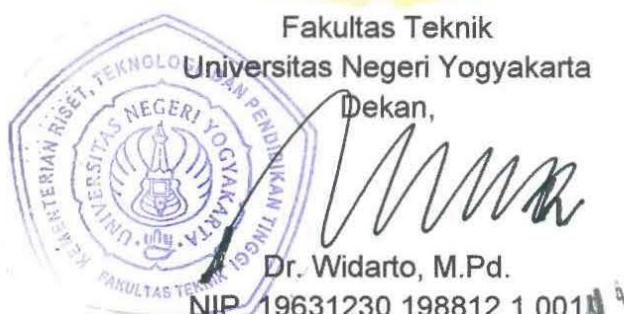
Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001



MOTTO

“ Tiket sukses hari esok adalah persiapan hari ini ”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Saya persembahkan untuk:

Kedua orang tua hebat, Ibu Kurniyati Pujiyastiwi dan Bapak Muh Zumaro
yang sudah menghantarkan saya sampai ke titik ini dengan penuh perjuangan.

Simbah saya, Mbah Siswantinah yang memotivasi dan menginspirasi saya
untuk menyiapkan hari esok yang sukses dan bahagia.

Kedua adik saya, Zulaifah dan Fauziah yang selalu berbagi canda dan tawa
baik disaat susah maupun senang.

Teman – teman HMEI 2013 yang telah melengkapi episode kuliah dengan
banyak suka duka selama masa studi di bangku perkuliahan bersama saya.

Deni Kurnianto N, masternya master yang telah mengajak dan mengenalkan
saya dunia lomba di dunia perkuliahan.

Fauzi Sholichin, teman terhebat saya yang telah mengajak dan mengajarkan
banyak riset dan lomba.

Ajeng Restu P dan Fatma Indah R, yang selalu mau saya repoti untuk
mengawal saya jalan – jalan selama kuliah.

Mahendra Jati H, kawan yang telah mengajarkan banyak ilmu youtube dan rela
menampung saya dari panasnya terik dan dinginnya hujan.

Ahmad Tahalli, yang telah menjadi teman kuliah terbaik saya versi cowok.

Aisyah, yang telah menjadi teman kuliah terbaik saya versi cewek.

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GAYA BELAJAR BERBASIS ANDROID DI SMK MUHAMMADIYAH 1 WATES

Oleh:

Zulfa Kurniawan Shafyanta
NIM. 13520241029

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan sistem informasi gaya belajar berbasis android untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik di setiap kelas, (2) mengetahui kualitas perangkat lunak yang dikembangkan berdasarkan standar pengujian kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 pada aspek *functional suitability, compatibility* dan *usability*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* dengan menggunakan prosedur pengembangan perangkat lunak *Rational Unified Process (RUP)* yang terdiri dari 4 tahap yaitu insepsi, elaborasi, konstruksi dan transisi.

Hasil dari penelitian ini adalah 1) sistem informasi gaya belajar berbasis android untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik di setiap kelas. Untuk mengetahui gaya belajar peserta didik, sistem yang dikembangkan menggunakan *VAK Learning Styles Questionnaire* dari Sarah (2015), 2) hasil pengujian perangkat lunak menggunakan standar kualitas ISO/IEC 25010 pada aspek (1) *functional suitability* mendapat hasil seluruh fungsi dari perangkat lunak yang dikembangkan dapat berjalan 100%, dan pada fungsi tes gaya belajar terdapat kesesuaian hasil antara hasil gaya belajar yang diberikan oleh sistem dengan hasil gaya belajar dari *VAK Learning Styles Questionnaire* yang digunakan, (2) *compatibility* perangkat lunak kompatibel 100% dari sisi *co-existence*, berbagai sistem operasi, tipe perangkat, dan ukuran layar, (3) *usability* perangkat lunak memperoleh skor 79.83% dan mendapat predikat layak setelah diuji oleh 32 responden dari SMK Muhammadiyah 1 Wates.

Kata Kunci: *android, gaya belajar, ISO/IEC 25010, sistem informasi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul **“Pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis Android di SMK Muhammadiyah 1 Wates”** dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Berkennaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Priyanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Tim penguji, selaku ketua penguji, sekretaris dan penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Fatchul Arifin, M.T. dan Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya TAS ini.
4. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Ibu Dra. Armintari selaku Kepala SMK Muhammadiyah 1 Wates yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

6. Para guru, staff dan siswa SMK Muhammadiyah 1 Wates yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 3-11-2017

Penulis,



Zulfa Kurniawan Shafyanta
NIM. 13520241029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan.....	6
G. Manfaat.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori.....	8
B. Penelitian yang Relevan.....	39
C. Kerangka Pikir.....	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A. Metode Penelitian	43
B. Prosedur Pengembangan	43

C.	Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian.....	44
D.	Variabel Penelitian	45
E.	Metode Pengumpulan Data.....	45
F.	Instrumen Penelitian	46
G.	Teknik Analisis Data.....	49
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A.	Tahap Insepsi	52
B.	Tahap Elaborasi.....	55
C.	Tahap Konstruksi	76
D.	Tahap Transisi	87
E.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	93
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	98
A.	Kesimpulan	98
B.	Saran	98
	DAFTAR PUSTAKA.....	100
	LAMPIRAN	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Observasi pada Siswa	3
Tabel 2. Observasi pada Guru.....	3
Tabel 3. Instrumen Tes Gaya Belajar VAK.....	25
Tabel 4. Rincian Ciri-Ciri dari Pertanyaan VAK	26
Tabel 5. Elemen <i>Use Case Diagram</i>	30
Tabel 6. Elemen <i>Sequence Diagram</i>	31
Tabel 7. Komponen – Komponen <i>Activity Diagram</i>	33
Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen <i>Functional Suitability</i>	46
Tabel 9. <i>Test Case</i> Fungsi.....	47
Tabel 10. Instrumen <i>Co-Existence</i>	48
Tabel 11. Instrumen <i>USE Questionnaire</i>	49
Tabel 12. Kriteria Interpretasi Skor	50
Tabel 13. Kebutuhan Fungsi Berdasarkan <i>Business Model</i>	53
Tabel 14. Spesifikasi Minimum Android	54
Tabel 15. Penjadwalan Pengembangan Projek	55
Tabel 16. Daftar <i>Layout</i> Aplikasi SIGB.....	76
Tabel 17. Daftar File Java Aplikasi SIGB	79
Tabel 18. Daftar Kueri Implementasi <i>Database</i> Aplikasi SIGB	82
Tabel 19. Daftar File PHP yang Digunakan Aplikasi SIGB	84
Tabel 20. Responden Ahli Pengujian <i>Functional Suitability</i>	87
Tabel 21. Hasil Uji <i>Functional Suitability</i>	87
Tabel 22. Hasil Uji <i>Co-Existence</i>	88
Tabel 23. Hasil Uji Pada Berbagai Sistem Operasi	89
Tabel 24. Hasil uji pada berbagai tipe perangkat	90
Tabel 25. Hasil Uji Pada Berbagai Ukuran Layar Perangkat	91
Tabel 26. Hasil Uji <i>Usability</i>	92
Tabel 27. Hasil Tes Gaya Belajar	94
Tabel 28. Skor V, A dan K dari Responden.....	95
Tabel 29. Kriteria Interpretasi Skor	96

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Distribusi Versi <i>Platform</i> Android.....	14
Gambar 2. Arsitektur Aplikasi Android	16
Gambar 3. Lapisan Pengembangan Perangkat Lunak.....	27
Gambar 4. Tahapan <i>Rational Unified Process Model</i>	28
Gambar 5. Contoh <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 6. Contoh <i>Sequence Diagram</i>	31
Gambar 7. Contoh <i>Activity Diagram</i>	33
Gambar 8. Standar Kualitas ISO 25010.....	35
Gambar 9. Bagan Kerangka Pikir	42
Gambar 10. <i>Business Model</i> Penelitian	52
Gambar 11. <i>Diagram Usecase</i> Aplikasi SIGB	55
Gambar 12. <i>Sequence Diagram</i> Daftar Akun Aplikasi SIGB.	61
Gambar 13. <i>Sequence Diagram Login</i> Aplikasi SIGB.	62
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Tes GB Aplikasi SIGB.	62
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Hasil Tes GB aplikasi SIGB.....	63
Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Cari Kelas pada Aplikasi SIGB.....	63
Gambar 17. <i>Sequence Diagram</i> Info Kelas Aplikasi SIGB.	64
Gambar 18. <i>Sequence Diagram</i> Enroll Kelas Aplikasi SIGB.	64
Gambar 19. <i>Sequence Diagram</i> Buat Kelas Aplikasi SIGB.	65
Gambar 20. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Kelas Aplikasi SIGB.	65
Gambar 21. <i>Sequence Diagram</i> Detail Kelas Aplikasi SIGB.	66
Gambar 22. <i>Sequence Diagram</i> GB Siswa pada Aplikasi SIGB.....	66
Gambar 23. <i>Sequence Diagram</i> Kiat Pembelajaran Kelas Aplikasi SIGB.	66
Gambar 24. <i>Activity Diagram</i> Daftar Akun Aplikasi SIGB.	67
Gambar 25. <i>Activity Diagram</i> Login Aplikasi SIGB.....	67
Gambar 26. <i>Activity Diagram</i> Tes GB Aplikasi SIGB.....	68
Gambar 27. <i>Activity Diagram</i> Hasil Tes GB Aplikasi SIGB.....	68
Gambar 28. <i>Activity Diagram</i> Cari Kelas Aplikasi SIGB.	69
Gambar 29. <i>Activity Diagram</i> Info Kelas Aplikasi SIGB.	69
Gambar 30. <i>Activity Diagram</i> Enroll Kelas Aplikasi SIGB.....	70
Gambar 31. <i>Activity Diagram</i> Buat Kelas Aplikasi SIGB.....	70
Gambar 32. <i>Activity Diagram</i> Detail Kelas Aplikasi SIGB.....	71
Gambar 33. <i>Activity Diagram</i> GB Siswa Aplikasi SIGB.	71

Gambar 34. <i>Activity Diagram</i> Kiat Pembelajaran Aplikasi SIGB.....	72
Gambar 35. <i>ERD Database</i> Aplikasi SIGB.....	72
Gambar 36. <i>Class Diagram</i> Aplikasi SIGB	73
Gambar 37. <i>Mockup</i> Daftar Aplikasi SIGB	73
Gambar 38. <i>Mockup</i> Login Aplikasi SIGB	73
Gambar 39. <i>Mockup</i> Home Siswa Aplikasi SIGB	74
Gambar 40. <i>Mockup</i> Home Guru Aplikasi SIGB	74
Gambar 41. <i>Mockup</i> Petunjuk Aplikasi SIGB	74
Gambar 42. <i>Mockup</i> Tentang Aplikasi SIGB.....	74
Gambar 43. <i>Mockup</i> Tes GB Aplikasi SIGB.....	74
Gambar 44. <i>Mockup</i> Hasil Tes Aplikasi SIGB	74
Gambar 45. <i>Mockup</i> Kiat Belajar Aplikasi SIGB.....	75
Gambar 46. <i>Mockup</i> Cari Kelas Aplikasi SIGB	75
Gambar 47. <i>Mockup</i> Profil Kelas Aplikasi SIGB.....	75
Gambar 48. <i>Mockup</i> Buat Kelas Aplikasi SIGB.....	75
Gambar 49. <i>Mockup</i> Hapus Kelas Aplikasi SIGB.....	75
Gambar 50. <i>Mockup</i> Info Kelas Aplikasi SIGB	75
Gambar 51. <i>Mockup</i> GB Siswa Aplikasi SIGB	76
Gambar 52. <i>Mockup</i> Kiat Pembelajaran Aplikasi SIGB	76
Gambar 53. Potongan Kode xml <i>Layout HomeActivity</i>	77
Gambar 54. Potongan Kode java Logika Program <i>HomeActivity</i>	78
Gambar 55. <i>Interface</i> Home Aplikasi SIGB	80
Gambar 56. <i>Interface</i> Daftar Akun Aplikasi SIGB.....	80
Gambar 57. <i>Interface</i> Login Aplikasi SIGB.....	80
Gambar 58. <i>Interface</i> Hasil Tes Gaya Belajar Aplikasi SIGB	80
Gambar 59. <i>Interface</i> Kiat Belajar Aplikasi SIGB	81
Gambar 60. <i>Interface</i> Cari Kelas Aplikasi SIGB	81
Gambar 61. <i>Interface</i> Enrol Kelas Aplikasi SIGB	81
Gambar 62. <i>Interface</i> Info Kelas Aplikasi SIGB.....	81
Gambar 63. <i>Interface</i> Kiat Pembelajaran Kelas Aplikasi SIGB.....	81
Gambar 64. <i>Interface</i> Detail Siswa dari Setiap Kelas Aplikasi SIGB	81
Gambar 65. <i>Interface</i> Buat Kelas Aplikasi SIGB	82
Gambar 66. <i>Interface</i> Hapus Kelas Aplikasi SIGB	82
Gambar 67. Hasil Implementasi Database Aplikasi SIGB	84
Gambar 68. Potongan Kode php File Daftarakun.php.....	85

Gambar 69. Tampilan <i>Logcat Debugging</i> pada Android Studio.....	86
Gambar 70. <i>Build Variant Release</i> pada Android Studio.....	86
Gambar 71. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Asus Nexus 7	111
Gambar 72. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Asus Zenfone 2 Z00RD ...	112
Gambar 73. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Asus Zenfone 5 T00F	112
Gambar 74. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat HTC Nexus 9	113
Gambar 75. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Huawei Nexus 6	113
Gambar 76. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat LG Nexus 4	114
Gambar 77. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat LG Nexus 5	114
Gambar 78. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Samsung Galaxy Nexus..	115
Gambar 79. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Samsung Nexus S	115
Gambar 80. Hasil Uji <i>Compatibility</i> pada Perangkat Smartfren AD688G.....	116

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	105
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian Fakultas Teknik	106
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian KESBANGPOL DIY	107
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Penelitian dari DISPORA DIY	108
Lampiran 5. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian dari Sekolah.....	109
Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian.....	110
Lampiran 7. Screenshot Hasil Uji Coba pada Aspek <i>Compatibility</i>	111
Lampiran 8. Angket Uji <i>Functional Suitability</i>	117
Lampiran 9. Angket Uji <i>Usability</i>	121
Lampiran 10. Foto Kegiatan Penelitian	123
Lampiran 11. Kartu Bimbingan.....	125

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Siswa atau peserta didik menurut UU RI No. 20 Tahun 2003 adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan dirinya melalui proses pendidikan pada jalur jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Aktivitas utama seorang siswa yaitu belajar. Belajar adalah kewajiban siswa untuk menemukan dan menginstruksi pengetahuan dalam otak (Sriyanto, 2007). Salah satu karakteristik yang mempengaruhi efektivitas belajar adalah gaya belajar peserta didik, dimana setelah gaya belajarnya diketahui dapat ditentukan strategi belajar yang lebih mudah dan menyenangkan (Mansur, 2013). Sedangkan pengertian gaya belajar yaitu cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengerti suatu informasi (Lucy, 2010). Sementara menurut Bobby DePorter (2010) gaya belajar adalah cara seseorang dalam menyerap informasi dengan mudah yang kemudian disebut sebagai modalitas belajar yang dikelompokan menjadi tiga kelompok yaitu *Visual Learning*, *Auditory Learning*, dan *Kinesthetic Learning*.

Untuk mendapatkan hasil belajar yang efektif, salah satu keharusan seorang individu yang dalam kasus ini adalah siswa yaitu harus mampu mengenali gaya belajar dirinya sendiri. Mengenali gaya belajar sendiri tidak menjadi jaminan membuat seseorang menjadi lebih pandai tetapi dengan mengenal gaya belajar, seseorang dapat menentukan cara belajar yang lebih efektif (Tanta, 2010). Belajar sesuai dengan gaya belajar membuat seseorang dapat dengan mudah menerima pelajaran dan meningkatkan hasil belajarnya (Widiyanti, 2013). Oleh karena itu mengenali gaya belajar yang tepat merupakan aspek yang tidak boleh dilupakan. Terdapat banyak manfaat dan keuntungan yang dapat diperoleh dengan

memahami gaya belajar diri sendiri (Meiky, 2016). Beberapa manfaat yang dapat diperoleh diantaranya yaitu memaksimalkan potensi akademik, memahami cara belajar terbaik, mengatasi keterbatasan belajar, meningkatkan rasa percaya diri. Mengetahui cara terbaik menggunakan keunggulan otak, mendapatkan informasi kekuatan serta kelemahan diri (Fista, 2010).

Disisi lain, seorang guru dituntut untuk mengenal karakteristik belajar dari siswa di kelasnya sebagai bagian dari ranah kompetensi pedagogik yang harus dimiliki oleh seorang guru (Mansur, 2013). Seorang guru juga dituntut untuk memiliki variasi mengajar yang dapat mengakomodasi gaya belajar siswanya. Variasi dalam memberikan penjelasan yang sesuai dengan gaya belajar siswa membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Siswa lebih mudah dalam menangkap pelajaran yang sedang berlangsung karena apa yang diberikan sesuai dengan cara mereka menyerap informasi (Bayu, 2015). Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap materi pembelajaran yang disampaikan guru saat di sekolah. Beberapa siswa menguasai semua hal yang mereka baca atau lihat, beberapa siswa lain dengan mendengarkan atau dengan mempraktekkan secara langsung. Perbedaan gaya belajar tidak selalu sama pada setiap siswa, bisa jadi kecenderungan dalam sebuah kelas hanya pada satu gaya belajar dan beberapa lain dengan gaya belajar yang berbeda. Sebagian siswa lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menuliskan materi di papan tulis agar bisa dibaca kemudian mencoba memahaminya. Sebagian siswa lain lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menyampaikannya secara lisan dan mereka mendengarkan untuk bisa memahaminya. Ada juga beberapa siswa yang lebih suka membentuk kelompok kecil untuk mendiskusikan pertanyaan yang menyangkut pelajaran tersebut (Meiky, 2016). Dalam kondisi tersebut guru dituntut jeli dalam memberikan pembelajaran di kelas agar waktu mengajar dan pembelajaran menjadi efektif (Mira, 2015). Dengan mengetahui kecenderungan

gaya belajar siswa di sebuah kelas, dapat ditentukan strategi ataupun metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

Pada penelitian ini peneliti melakukan observasi di SMK Muhammadiyah 1 Wates terkait gaya belajar, observasi dilakukan pada guru dan siswa di sekolah tersebut dan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1. Observasi pada Siswa

No	Hasil dari Siswa
1	Siswa belum mengetahui gaya belajar VAK.
2	Siswa belum mengetahui pemanfaat gaya belajar VAK
3	24 siswa dari 27 yang diobservasi memiliki perangkat android.
4	Pemanfaatan <i>smartphone</i> untuk komunikasi sosmed dan game.

Tabel 2. Observasi pada Guru

No	Hasil dari Guru
1	Guru belum mengetahui gaya belajar VAK peserta didik di kelas.
2	Guru lebih sering mengoperasikan perangkat <i>smartphone</i> ketimbang PC.
3	5 guru yang diobservasi memiliki perangkat android.

Berdasarkan data hasil observasi di atas, bahwa siswa yang diobservasi belum mengetahui gaya belajar yang dimaksud. Gaya belajar yang mereka ketahui selama ini yaitu membaca, menulis, atau menghafal. Guru belum mengetahui satu persatu gaya belajar dari peserta didik di setiap kelas yang ada, karena untuk mengetahui gaya belajar seluruh siswa di setiap kelas tentu diperlukan proses dan cukup waktu yang lebih.

Terdapat beberapa cara untuk mengetahui gaya belajar peserta didik, yaitu dengan melakukan observasi, pemberian tugas, atau dengan melakukan tes gaya belajar (Wijaya, 2009). Metode tes gaya belajar menggunakan instrumen berupa daftar pertanyaan terkait ciri-ciri gaya belajar untuk mengidentifikasi gaya belajar peserta didik (Mansur, 2013). Tes gaya belajar yang dilakukan pada siswa secara satu-persatu dan masih menggunakan cara yang manual tentu membutuhkan

tenaga, waktu, dan biaya yang lebih dalam pelaksanaanya. Tidak hanya dalam proses pelaksanaanya, dalam proses penghitungan tentu diperlukan juga tambahan tenaga, waktu dan biaya untuk menghitung hasil tes dari banyak peserta didik.

Teknologi informasi telah banyak dimanfaatkan untuk memudahkan pekerjaan dan membantu kelancaran kerja. Teknologi informasi semakin banyak dituntut untuk menyediakan sebuah sistem yang dapat bekerja dengan cepat dan tepat dalam melayani kebutuhan pengguna. Pekerjaan yang biasa dilakukan secara manual membutuhkan waktu lama dan perlu dicariakan solusi agar dapat dikerjakan secara komputasi sistem (Kapti, 2011).

Seiring perkembangan teknologi, muncul beberapa media tes gaya belajar menggunakan teknologi *website*. Media ini membawa beberapa perbaikan dan optimalisasi dari proses yang sebelumnya manual. Ada yang disediakan secara *online* maupun *offline*, soal daripada tes gaya belajar sudah ditanam (*include*) dalam program atau web. Pengguna diberi kemudahan dengan cara mengerjakan beberapa soal yang telah disediakan kemudian setelah selesai penggerjaan, pengguna akan langsung mendapatkan hasil gaya belajarnya sesuai hasil dari soal yang telah dikerjakan. Namun dari media yang bermunculan, hasil tes yang diperoleh tidak didokumentasikan, sebatas ditampilkan seketika pengguna selesai mengerjakan soal tes. Dibutuhkan media yang kemudian dapat mengumpulkan dan mengolah hasil tes gaya belajar peserta didik dalam satu kesatuan sistem terpusat yang kemudian dapat menjadi sistem informasi gaya belajar yang menyediakan berbagai informasi terkait gaya belajar kepada beberapa elemen pengguna yang membutuhkan khususnya elemen-elemen dalam dunia pendidikan.

Perlunya pengembangan media yang membantu siswa dalam mengetahui gaya belajar sekaligus membantu guru dalam mengetahui gaya belajar peserta

didik dari setiap kelas. Oleh sebab itu dikembangkan sebuah media yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik dari setiap kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis Android dengan judul **“Pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis Android di SMK Muhammadiyah 1 Wates”** yang dilakukan mulai dari perencanaan sampai pengujian kualitas peranginan lunak.

B. Identifikasi Masalah

Siswa memiliki beberapa kewajiban yang harus dilakukan salah satunya adalah belajar. Belajar dengan efektif untuk mendapatkan hasil yang baik dapat dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal diantaranya adalah gaya belajar. Kurangnya perhatian terhadap gaya belajar terhadap proses belajar dan pembelajaran. Dengan mengetahui gaya belajar, dapat ditentukan strategi belajar dan pembelajaran yang lebih tepat dan sesuai.

Beberapa siswa di SMK Muhammadiyah 1 Wates belum mengetahui gaya belajarnya masing-masing dan guru-guru di smk tersebut belum mengetahui gaya belajar para peserta didiknya. Proses belajar dan pembelajaran yang dilakukan dapat dioptimalkan sesuai gaya belajar masing-masing peserta didik.

Ada beberapa macam jenis gaya belajar yang pernah dirumuskan oleh para ahli, dan ada beberapa cara untuk mengetahui gaya belajar dari seseorang diantaranya yaitu dengan melakukan observasi, pemberian tugas, ataupun dengan melakukan tes gaya belajar. Tes gaya belajar secara manual membutuhkan tambahan waktu, tenaga dan biaya untuk dilakukan.

Pemanfaatan perkembangan teknologi informasi untuk mengetahui gaya belajar peserta didik di setiap kelas merupakan suatu hal yang perlu mendapat perhatian.

C. Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan pada penelitian, maka permasalahan dibatasi pada pengembangan sebuah media berupa sistem informasi berbasis Android untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar Visual, Auditori, dan Kinestetik dari peserta didik di setiap kelas, menggunakan *VAK Learning Styles Questionnaire* sebagai instrumen tes gaya belajar yang digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa .

D. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan sistem informasi gaya belajar berbasis Android untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik di setiap kelas?
2. Bagaimana kualitas perangkat lunak dari sistem informasi gaya belajar berbasis Android tersebut?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi gaya belajar berbasis Android untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik di setiap kelas.
2. Mengetahui kualitas perangkat lunak dari sistem informasi gaya belajar berbasis Android yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dari sistem informasi gaya belajar berbasis Android yaitu (1) sistem informasi berbentuk aplikasi *mobile* pada *platform* Android dengan versi minimum 2.3 atau Android Gingerbread, (2) informasi yang dapat diperoleh dari aplikasi meliputi informasi gaya belajar dari hasil tes, saran/rekomendasi cara belajar sesuai gaya belajar, persentase gaya

belajar siswa dari setiap kelas, gaya belajar siswa dari setiap kelas, saran/rekomendasi strategi pembelajaran kelas sesuai persentase gaya belajar tertinggi.

G. Manfaat

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai bentuk pengaplikasian ilmu yang didapat dari perkuliahan.
 - b. Meningkatkan kemampuan dan pemahaman mahasiswa tentang bahasa pemrograman yang digunakan.
 - c. Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mahasiswa dalam pengembangan sebuah sistem informasi dan projek berbasis Android.
2. Bagi Pihak Sekolah
 - a. Membantu siswa untuk mengetahui gaya belajar.
 - b. Membantu siswa mengetahui strategi belajar sesuai gaya belajar.
 - c. Memudahkan guru untuk mengetahui gaya belajar para peserta didik.
 - d. Membantu guru mengetahui informasi tambahan untuk menentukan strategi pembelajaran sesuai gaya belajar peserta didik di setiap kelas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan (Mulyanto, 2009). Sementara Jeperson (2014) dalam bukunya yang berjudul *Konsep Sistem Informasi* mendefinisikan sebuah sistem informasi yaitu suatu sistem dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan, mendukung kegiatan operasional, dan kegiatan strategi dari organisasi tersebut serta menyediakan laporan yang dibutuhkan oleh pihak-pihak yang terkait. Sistem informasi juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan atau data yang ditujukan kepada sistem dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi yang diinginkan sehingga fungsi sistem informasi yang utama adalah menerima masukan, mengolah masukan, dan menghasilkan keluaran berupa informasi (Syahrina, 2015).

Sistem informasi yang baik memiliki beberapa karakteristik, diantaranya yaitu komponen-komponen berupa subsistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, *interface*, masukan sistem atau *input*, keluaran sistem atau *output*, pengolah sistem, dan sasaran sistem. Sebuah sistem informasi memiliki beberapa komponen penyusun sistem. Komponen-komponen dari sebuah sistem informasi diantaranya blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali (Jeperson, 2014).

Blok masukan merupakan sejumlah data yang masuk ke dalam sistem informasi. Metode dan media yang digunakan untuk memperoleh data yang akan dimasukan juga termasuk bagian dari input (Jogiyanto, 2008). Terdapat beberapa komponen masukan dalam pengembangan sebuah aplikasi Android. Beberapa komponen tersebut diantaranya (1) *Text field* yaitu komponen input yang digunakan untuk memasukan data berupa *text*. (2) *Button* yaitu komponen yang dapat ditekan atau diklik oleh pengguna untuk melakukan sebuah perintah dalam aplikasi. (3) *Checkbox* yaitu sebuah komponen yang dapat ditekan untuk dipilih atau tidak dipilih. Dari beberapa pilihan *checkbox* yang disediakan, pengguna dapat memilih satu atau beberapa yang harus dipilih untuk dijadikan sebagai input pada aplikasi. (4) *Radiobutton* yaitu komponen mirip dengan *checkbox*, perbedaanya dari beberapa pilihan radio button yang tersedia, pengguna hanya dapat memilih satu diantaranya. (5) *Spinner* yaitu komponen yang menyediakan list beberapa item pilihan yang dapat dipilih salah satu. (6) *Pickers* yaitu komponen input yang digunakan untuk mendapatkan data tanggal dan waktu sesuai formatnya (developer.android.com, 2017).

Blok model terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan bentuk matematika yang digunakan untuk memanipulasi data input dan data tersimpan menggunakan cara tertentu untuk menghasilkan output yang diinginkan (Jogiyanto, 2008). Kombinasi prosedur, logika dan bentuk matematika yang digunakan pada aplikasi Android terletak pada android *activities* (aktivitas aplikasi android) yang memiliki beberapa bagian diantaranya (1) *Intent* yaitu bagian yang digunakan untuk melakukan perpindahan antara aktivitas-aktivitas pada aplikasi android. *Intent* mendeskripsikan apa yang dilakukan sebuah halaman pada aplikasi. (2) *Task* merupakan *class* yang disediakan Android untuk operasi pengolahan data dan perintah-perintah operasi tertentu pada aktivitas aplikasi. (3) *Lifecycle* atau siklus aktivitas aplikasi Android terbagi dalam beberapa kondisi diantaranya *active*/

running yaitu aktivitas aplikasi Android yang sedang berjalan, berinteraksi langsung pada pengguna melalui tampilan *user interface*. *Paused* yaitu kondisi dimana aktivitas aplikasi yang sedang berjalan kehilangan fokusnya (*minimize*). *Stopped* yaitu kondisi dimana aktivitas aplikasi yang sedang berjalan berganti ke aktivitas lainnya, maka aktivitas yang sebelumnya tersebut dalam keadaan *stopped*. *Destroyed* yaitu keadaan dimana aktivitas aplikasi Android yang sedang berjalan dihilangkan atau dikeluarkan. (4) *Processes* atau *Thread* yaitu unit program eksekusi yang memiliki alokasi *resource* dan memori tersendiri. Ketika terdapat error pada salah satu aktivitas aplikasi, maka aktivitas yang lain tetap dapat dijalankan (Dominik, 2009).

Blok keluaran merupakan informasi dan dokumentasi yang dapat digunakan oleh semua pemakai sistem. Blok keluaran merupakan produk yang dihasilkan dari sistem informasi (Jogiyanto, 2008). Output dari aplikasi Android dapat berupa informasi dalam bentuk tulisan atau gambar. Sedangkan komponen yang digunakan untuk menampilkan output beberapa diantaranya adalah (1) *Textview* yaitu komponen yang dapat digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks. (2) *Imageview* digunakan untuk menampilkan data berupa gambar. (3) *Toast* digunakan untuk menampilkan tulisan berupa notifikasi yang muncul dalam satu satuan waktu. Halaman yang menampilkan output dari aplikasi terdiri dari gabungan beberapa *textview*, *imageview* menampilkan informasi yang lengkap dan utuh (developer.android.com, 2017).

Blok teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran serta melakukan pengendalian sistem keseluruhan (Jogiyanto, 2008). Teknologi yang digunakan yaitu teknologi *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android. Aplikasi yang dikembangkan pada *platform* Android, aktivitas-aktivitas seperti input proses dan output terjadi pada perangkat Android.

Blok basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan. Basis data tersimpan dalam perangkat keras komputer dan untuk memanipulasinya digunakan sebuah perangkat lunak yang disebut dengan DBMS (*Data Base Management System*). Data dalam *database* perlu diorganisasikan dengan prosedur dan aturan dalam basis data untuk menghasilkan informasi yang berkualitas (Jogiyanto, 2008).

Blok kendali merupakan pengendali sistem yang dirancang dan diterapkan untuk mencegah dan mengatasi kerusakan dan kesalahan yang terjadi pada sistem (Jogiyanto, 2008). *Error handling* atau *exception handling* yang ada pada Android merupakan logika program yang digunakan untuk mengantisipasi, dan mendeteksi kesalahan yang terjadi. Kode yang digunakan yaitu *try catch* karena menggunakan bahasa pemrograman java (Rouse, 2007).

Sedangkan informasi yang dihasilkan dari sebuah sistem informasi memiliki ciri-ciri yaitu relevan, akurat, tepat pada waktunya, dan konsisten (Susanto, 2015). Relevan yaitu informasi yang dihasilkan mempunyai keterkaitan dengan masalah yang dibahas. Suatu informasi juga dikatakan relevan apabila informasi tersebut bermanfaat bagi pemakainya (Kusrini, 2007).

Akurat yaitu informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan, tidak bias dan dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi keakuratan sebuah informasi yaitu: informasi yang dihasilkan terdiri dari satu kesatuan informasi yang menyeluruh (lengkap), informasi yang dihasilkan dari proses pengolahan data haruslah benar dan sesuai serta bersifat aman artinya hanya diakses oleh pihak-pihak yang berkepentingan menggunakan informasi tersebut (Nova, 2013).

Suatu informasi dapat dikatakan tepat waktu apabila informasi yang dihasilkan, diterima disaat yang dibutuhkan oleh penerima (tidak terlambat).

Informasi yang terlambat tidak mempunyai nilai yang baik sehingga jika digunakan dapat menimbulkan kesalahan dalam pengambilan tindakan (Kusrini, 2007).

Sebuah informasi dikatakan konsisten apabila mempunyai kemampuan untuk dapat di bandingkan dengan informasi sejenis dari fungsi yang berbeda atau informasi yang sejenis dengan waktu yang berbeda. Informasi yang dihasilkan oleh suatu sistem informasi memiliki nilai yang sama dan sesuai dengan informasi yang dihasilkan oleh suatu proses atau metode sebelum tergantikan oleh sistem. Sebuah sistem informasi harus tepat dengan informasi yang dihasilkan (Yulia dan Dewi, 2014).

2. Sistem Operasi

Menurut *American National Standard Institute* (ANSI) sistem operasi adalah perangkat lunak yang mengontrol pelaksanaan program-program komputer, yaitu dengan mengatur waktu proses, mengontrol *input output*, pengecekan kesalahan, melakukan perhitungan, kompilasi, penyimpanan, dan pengolahan data.

Sistem operasi memiliki beberapa komponen, komponen yang pertama yaitu manajemen proses yang mengatur dan mengalokasikan kebutuhan sumber daya sebuah program yang sedang dijalankan. Beberapa fungsi dari manajemen proses yaitu membuat dan menghapus proses, menunda atau melanjutkan proses, menyediakan mekanisme proses komunikasi dan sinkronisasi. Komponen selanjutnya yaitu manajemen memori yang berfungsi mengatur penyimpanan data yang digunakan oleh CPU dan perangkat *input output*. Manajemen memori bertanggung jawab atas aktivitas-aktivitas seperti menjaga *track* memori yang sedang digunakan dan siapa yang menggunakan serta memilih program yang akan dibaca (*load*) ke memori. Komponen sistem operasi yang ketiga yaitu manajemen berkas yang mengatur media penyimpanan berkas yang mempunyai struktur yang bersifat hirarkis. Manajemen berkas juga berfungsi untuk melakukan pembuatan dan penghapusan berkas, pembuatan dan penghapusan direktori,

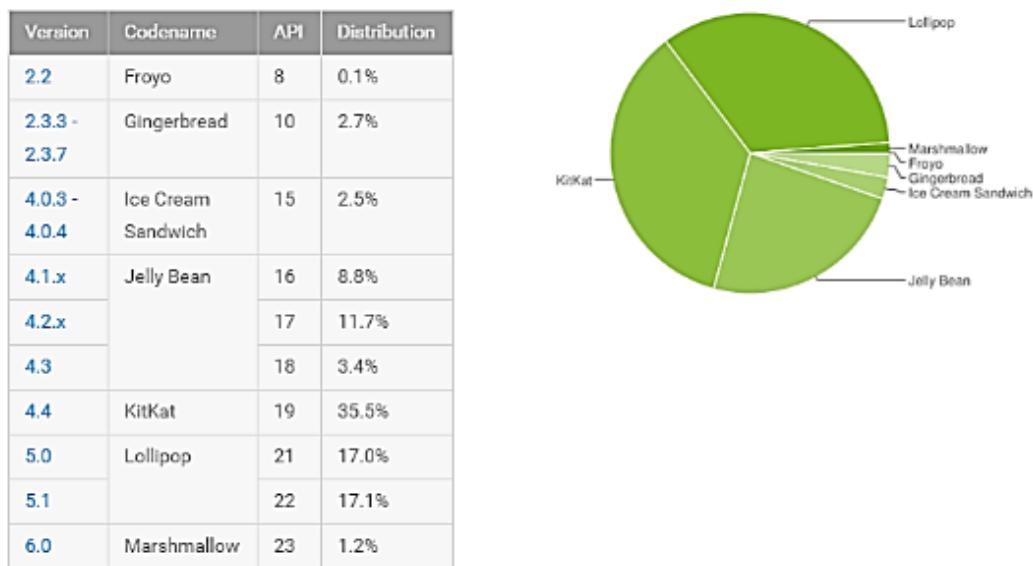
manipulasi berkas dan direktori dan melakukan *backup* berkas. Komponen sistem operasi selanjutnya yaitu manajemen *input output* yang menyediakan mekanisme dan pengoperasian pada perangkat *input* dan *output*. Sistem *input output* terdiri dari sistem *buffer* yang menampung sementara data dari atau ke piranti *input output*, penjadwal pemakaian IO sistem agar antrian proses lebih efisien. (Yulia, 2014).

Terdapat berbagai macam sistem operasi, pertama yaitu sistem operasi windows yang memiliki beberapa versi mulai dari *QDOS*, *windows 98*, *windows XP*, *windows vista*, *windows 7*, *8* dan *10*. Sistem operasi selanjutnya yaitu OS berbasis linux yang memiliki beberapa jenis diantaranya yaitu *linux debian*, *redhat*, *suse*, *turbo* dan *ubuntu*. Sistem operasi *macintosh* merupakan sistem operasi yang dibuat oleh Apple dan memiliki beberapa jenis yaitu *macintosh plus*, *iMac*, *iBook*, *eMac*, *mac mini*, *macbook* dan *macbook pro*. Sistem operasi terkini sebuah ponsel yang dimiliki oleh perusahaan raksasa Google yaitu Android. Sistem operasi ini memiliki beberapa versi mulai dari *cupcake*, *donut*, *eclair*, *froyo*, *gingerbread*, *honeycomb*, *ice cream sandwich*, *jelly bean*, *kitkat*, *lollipop*, *marshmallow* dan *nougat* (Yulia, 2014).

3. Android

Pengembangan sistem informasi gaya belajar dikembangkan menggunakan platform android. Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang bersifat *open-source* berbasis Linux. Platform ini memungkinkan pengembang untuk membuat program atau aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Android sendiri memiliki berbagai fitur diantaranya *storage*, *connectivity*, *messaging*, *web browser*, *media*, *supporting hardware*, *multitouch*, *multitasking*, serta *tethering*. Beberapa peralatan yang dibutuhkan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis Android yaitu Android Studio, Android SDK, *Gradle*, dan *Android Virtual Devices* (Wei Meng Lee, 2011).

Android merupakan platform yang sangat lengkap baik dari segi sistem operasinya, aplikasi dan *tool*/pengembangan, *market* aplikasi serta dukungan yang tinggi dari komunitas *open source*, sehingga Android terus berkembang pesat dari segi teknologi maupun jumlah penggunaannya (Nazruddin, 2014). Berikut adalah jumlah distribusi *platform* pada Android (Google Developer, 2016).



Gambar 1. Distribusi Versi *Platform* Android

Dari grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa platform Android yang saat ini banyak digunakan adalah versi *JellyBean*, *Kitkat* dan *Lollipop*. Sistem informasi gaya belajar dikembangkan pada sistem operasi Android karena sistem operasi ini memiliki potensi perkembangan yang baik. Banyaknya versi pada *platform* Android yang telah resmi rilis, pengembangan sistem informasi gaya belajar menggunakan versi Android 2.3 ke atas sebagai versi pengembangannya agar distribusi pengguna dapat menggunakan sistem informasi gaya belajar bersifat luas dan menyeluruh, serta telah didukungnya penggunaan konektivitas yang lebih baik mulai versi ini.

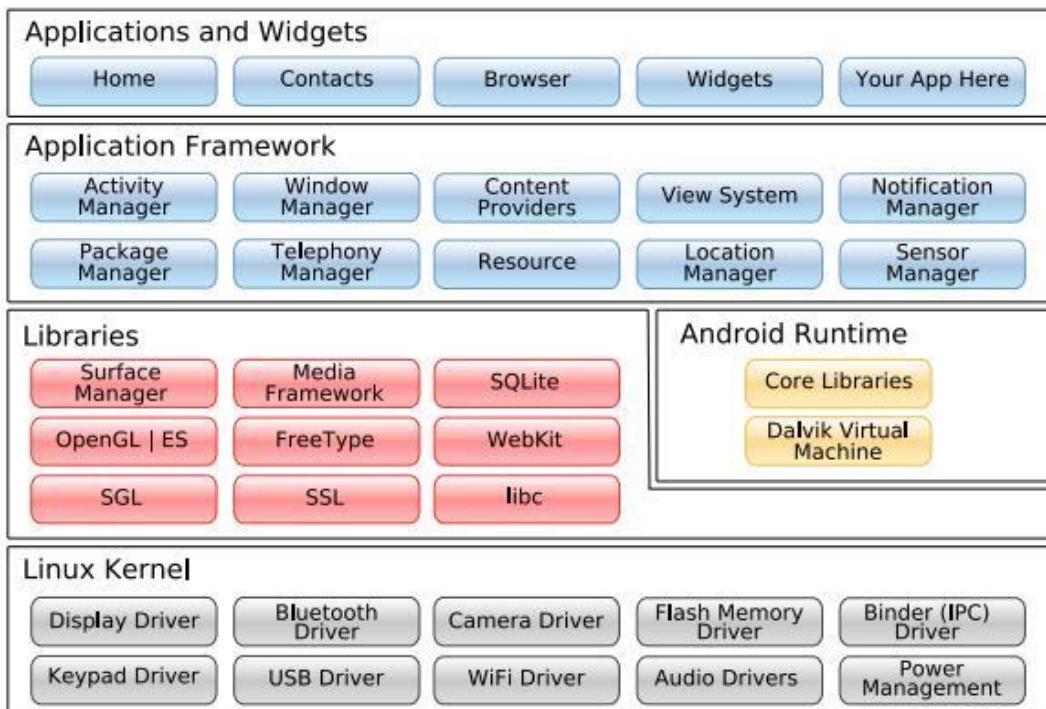
Beberapa pertimbangan Android menjadi sistem operasi yang dipilih sebagai *platform* pengembangan (Nazruddin, 2014) yaitu lengkap (*complete platform*) dimana Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan

tools dalam pengembangan *software* aplikasi, terbuka (*open source*) dimana *platform* Android disediakan melalui lisensi *open source* yang memungkinkan pengembang dapat dengan bebas mengembangkan aplikasi, dan bebas (*free platform*) dimana platform Android tidak memiliki biaya royalti dalam pengembangan sebuah aplikasinya.

4. Aplikasi *Mobile*

Istilah *mobile* dapat diartikan sebagai perpindahan yang mudah dari satu tempat ke tempat yang lain, hal ini merujuk pada penggunaan teknologi perangkat *smartphone*. Aplikasi mobile dapat di artikan sebuah program aplikasi yang dapat dijalankan atau digunakan walaupun pengguna berpindah-pindah dari satu tempat ke tempat yang lain serta mempunyai ukuran yang kecil. Aplikasi *mobile* ini dapat di akses melalui perangkat nirkabel, pager, PDA, telepon seluler, *smartphone*, dan perangkat sejenisnya (Harahap, 2014). Aplikasi *mobile* tidak hanya mampu untuk melakukan proses layanan dasar seperti telepon dan pesan, akan tetapi sudah mampu melakukan pengolahan informasi digital.

Adapun arsitektur dari sebuah aplikasi mobile Android dikelompokkan menjadi 5 bagian yaitu linux kernel, android *runtime*, *libraries*, *application framework* dan *application and widget* (Meier, 2012).



Gambar 2. Arsitektur Aplikasi Android

Android dibangun menggunakan kernel Linux 2.6. Secara keseluruhan android bukanlah linux, karena dalam android tidak terdapat paket standar yang dimiliki oleh linux lainnya. Linux merupakan sistem operasi terbuka yang handal dalam manajemen memori dan proses. Oleh karenanya pada android hanya terdapat beberapa servis yang diperlukan seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, jaringan dan *driver*. Kernel linux menyediakan *driver* layar, kamera, *keypad*, WiFi, Flash Memory dan audio untuk mengatur aplikasi dan keamanan sistem.

Android menggunakan beberapa *library* (paket pustaka) yang terdapat pada C/C++ dengan standar *Berkeley Software Distribution* (BSD) hanya setengah dari yang asli tertanam pada kernel Linux. Beberapa pustaka yang digunakan Android pada lapisan ini yaitu media *library* untuk memutar dan merekam berbagai macam format audio dan video, *surface manager* untuk mengatur hak akses *layer* dari berbagai aplikasi yang tersedia pada perangkat android, *graphic library* termasuk didalamnya SGL dan OpenGL untuk tampilan 2D dan 3D, *SQLite* sebagai

database yang digunakan oleh aplikasi, SSI dan WebKit untuk *browser* dan keamanan internet. Pustaka tersebut dijalankan oleh program atau aplikasi yang berada pada *layer* di atasnya.

Layer android runtime berisi paket pustaka inti yang menyediakan sebagian besar fungsi android. Pustaka inti pada android menjadi pembeda antara android dan sistem operasi lain yang juga mengimplementasikan linux. Android *runtime* memiliki 2 bagian utama yaitu pustaka inti yang menyediakan hampir semua fungsi yang terdapat pada pustaka java serta beberapa pustaka khusus android, bagian utama kedua yaitu mesin virtual dalvik yang merupakan *interpreter* mesin virtual yang mengeksekusi file dalam format *dalvik executable* (dot dex). Format dex mengoptimalkan efisiensi penyimpanan dan pengalaman memori.

Application framework menyediakan kelas-kelas yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi android. *Application framework* juga menyediakan metode untuk mengakses perangkat, serta mengatur tampilan *user interface* dan sumber daya aplikasi. Bagian terpenting dalam kerangka aplikasi android adalah (1) *activity manager*, berfungsi mengontrol siklus hidup aplikasi dan menjaga keadaan *backstack* untuk navigasi penggunaan, (2) *content providers*, berfungsi merangkum data yang mungkin digunakan oleh aplikasi lainnya, seperti daftar nama atau kontak, (3) *resource manager*, berfungsi mengatur sumber daya yang ada pada program. Serta menyediakan akses sumber daya di luar kode program, (4) *location manager*, berfungsi memberikan informasi detail mengenai lokasi perangkat android berada, (5) *notification manager*, mencakup berbagai macam peringatan seperti pesan masuk dan lain sebagainya yang akan ditampilkan pada status bar (Burnette, 2010).

Lapisan aplikasi dan *widget* merupakan lapisan yang terletak pada puncak diagram arsitektur android. Lapisan ini merupakan lapisan yang paling tampak pada pengguna ketika menjalankan program. Pengguna hanya akan melihat

program ketika digunakan tanpa mengetahui proses yang terjadi pada lapisan-lapisan di bawahnya. Lapisan ini berjalan dalam *android runtime* dengan menggunakan kelas dan *service* yang tersedia pada lapisan *application framework*. Semua jenis aplikasi yang berjalan pada lapisan ini berjalan menggunakan *application programming interface*. Setiap aplikasi memiliki beberapa komponen penting yaitu *activity*, *services*, *intents*, *broadcast receivers* dan *content providers*.

Activity merupakan bagian yang paling penting dalam sebuah aplikasi, karena *activity* menyajikan tampilan visual program yang sedang digunakan oleh pengguna. Setiap *activity* dideklarasikan dalam sebuah kelas yang bertugas untuk menampilkan antarmuka pengguna yang terdiri dari *views* dan respon terhadap suatu *event* atau fungsi. Setiap aplikasi memiliki satu buah *activity* atau lebih dan satu buah *activity* yang tampil pertama kali ketika sebuah aplikasi dijalankan. Perpindahan antara *activity* dengan *activity* lainnya diatur melalui sistem dengan memanfaatkan *activity stack*. Keadaan suatu *activity* ditentukan oleh posisinya dalam tumpukan *activity* LIFO (*last in first out*) dari semua aplikasi yang sedang berjalan. Apabila suatu *activity* baru dimulai, *activity* yang sebelumnya digunakan akan dipindahkan ketumpukan paling atas. Jika pengguna ingin menggunakan *activity* sebelumnya, cukup menekan tombol *back* atau menutup *activity* yang sedang digunakan, maka *activity* yang berada di atas akan kembali aktif (Meier, 2012).

Komponen *service* digunakan untuk memperbarui sumber data, menampilkan notifikasi dan melakukan pengolahan data yang perlu terus diproses, bahkan ketika *activity* tidak aktif atau tidak tampak. Suatu *service* tidak memiliki tampilan antarmuka, melainkan berjalan di *background* untuk waktu yang tidak terbatas dan diproses secara tidak terlihat.

Intent merupakan sebuah mekanisme untuk menggambarkan tindakan tertentu pada aplikasi android seperti memilih foto, menampilkan halaman web, dan lain sebagainya. *Intent* tidak selalu dimulai dengan menjalankan aplikasi, namun juga digunakan oleh sistem untuk memberitahukan ke aplikasi tertentu bila terjadi suatu hal seperti misal pesan masuk, notifikasi atau contoh lain ketika aplikasi ingin menampilkan sebuah URL sistem akan menentukan komponen apa yang dibutuhkan oleh *intent* tersebut.

Broadcast receivers merupakan komponen yang hanya menerima dan bereaksi menyampaikan pemberitahuan. Sebagian besar *broadcast* berasal dari sistem seperti batre sudah hampir habis, informasi zona waktu telah berubah, atau pengguna telah merubah bahasa *default* pada perangkat. Sama halnya dengan *service*, *broadcast receivers* tidak menampilkan antarmuka pengguna. *Broadcast receiver* menggunakan *notification manager* yang memiliki tampilan khusus untuk memberitahukan sesuatu kepada pengguna.

Content providers merupakan komponen aplikasi yang digunakan untuk mengelola dan berbagi *database*. Data dapat disimpan dalam file sistem, dalam *database SQLite*, atau dengan cara lain. Dengan adanya *content provider* memungkinkan antar aplikasi untuk saling berbagi data. Komponen ini sangat berguna ketika sebuah aplikasi membutuhkan data dari aplikasi lain sehingga mudah dalam penerapan dan penggunaan data yang diperlukan antar aplikasi khususnya pada aplikasi *mobile*. Sedangkan aplikasi *mobile* sendiri memiliki beberapa kategori, menurut Neeraj (2012) terdapat 3 kategori dari aplikasi *mobile* yaitu *mobile web app*, *native app*, dan *hybrid app*.

Aplikasi *mobile web* ditampilkan menggunakan *smartphone* seperti dalam *web browser*. *Mobile web* memiliki kelebihan yaitu tingkat kompatibilitas yang tinggi karena dapat dijalankan di semua perangkat jenis *smartphone* yang memiliki berbagai macam spesifikasi. Akan tetapi *mobile web app* hanya memiliki fungsi dan

fitur yang terbatas, tidak dapat mengakses keseluruhan fungsi yang terdapat pada *smartphone*.

Aplikasi *native app* merupakan aplikasi yang paling baik karena dapat mengakses keseluruhan fitur dari *smartphone* menggunakan API yang telah disediakan. *Native app* didesain untuk satu *platform* khusus seperti untuk sistem operasi Android, iOs atau Blackberry.

Hybrid App merupakan aplikasi yang mirip dengan aplikasi web akan tetapi sudah dirancang menggunakan teknologi web HTML5 yang dapat mengakses beberapa fitur atau fungsi dari *smartphone*. Aplikasi *hybrid* pada dasarnya merupakan perkembangan dari aplikasi *mobile web*.

5. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara yang lebih disukai oleh seseorang dalam melakukan kegiatan belajar seperti berpikir, memproses, dan menyerap suatu informasi (Lucy, 2010). Pengertian lain dari gaya belajar yaitu cara mudah bagi seseorang dalam memahami informasi yang kemudian disebut dengan modalitas belajar (Bobbi, 2010). Setiap orang memiliki modalitas belajar yang berbeda-beda. Terdapat tiga modalitas belajar menurut Bobbi (2010) yaitu *Visual Learning*, *Auditory Learning*, dan *Kinesthetic Learning*. Setiap orang memiliki ketiga gaya belajar tersebut, akan tetapi biasanya terdapat satu gaya belajar yang lebih menonjol dan mendominasi ketimbang dua gaya belajar lainnya.

Visual learning (gaya belajar visual) adalah gaya belajar dengan cara melihat. Gaya belajar visual dilakukan seseorang untuk memperoleh informasi dengan melihat gambar, diagram, peta, poster, grafik, data teks dan sebagainya (Mansur, 2013). Orang yang memiliki gaya belajar visual memiliki ciri-ciri rapi dan teratur, berbicara dengan cepat, membaca dengan cepat dan tekun, lebih mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar, mengingat dengan cara visual, memiliki

perencanaan jangka panjang yang lebih baik, teliti dan lebih suka membaca daripada dibacakan (Bobbi, 2010).

Auditory learning (gaya belajar auditori) adalah gaya belajar dengan cara mendengar. Gaya belajar auditori lebih mudah belajar, menangkap stimulus atau rangsangan apabila melalui alat indera pendengaran (telinga) karena orang dengan gaya belajar ini memiliki kekuatan lebih pada kemampunnya untuk mendengar (Sukadi, 2008). Sedangkan Bobbi (2010) menyebutkan bahwa orang yang memiliki gaya belajar auditori memiliki beberapa ciri-ciri yaitu lebih cepat menyerap dengan mendengarkan, menggerakan bibir dan mengucapkan tulisan ketika membaca, senang mendengarkan dan membaca, dapat mengulangi dan menirukan nada, irama dan intonasi sebuah suara, memiliki kemampuan yang bagus dalam bercerita dan berbicara, berbicara dengan irama yang lebih terpolak, lebih mengingat hal yang didiskusikan, berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu secara detail, lebih pandai mengeja daripada menulis, menyukai musik dan bernyanyi, tidak bisa diam dalam waktu yang lama dan lebih menyukai tugas yang bersifat kelompok.

Kinesthetic learning (gaya belajar kinestetik) adalah gaya belajar dengan cara praktik. Gaya belajar kinestetik dilakukan dengan melakukan gerakan, sentuhan, praktik atau pengalaman belajar secara langsung (Nini, 2011). Seseorang dengan gaya belajar kinestetik memiliki ciri-ciri berbicara dengan perlahan, menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian, berdiri dekat ketika berbicara dengan orang lain, berorientasi dengan fisik dan banyak bergerak, menghafal dengan cara melakukan dan melihat, menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca, banyak menggunakan isyarat tubuh, tidak bisa duduk dalam waktu yang lama, biasanya memiliki tulisan tangan kurang bagus, memiliki keinginan untuk melakukan segala sesuatu dan menyukai permainan yang membawa kesibukan (Bobbi, 2010).

Pentingnya informasi gaya belajar merupakan sebuah hal yang perlu diketahui oleh beberapa pihak yang terkait dengan proses belajar mengajar. Pihak-pihak tersebut antara lain adalah guru, orang tua dan siswa.

Seorang guru dituntut untuk mengenal karakteristik belajar dari siswa di kelasnya sebagai bagian dari ranah kompetensi pedagogik yang harus dimiliki oleh seorang guru (Mansur, 2013). Seorang guru juga dituntut dapat mengetahui (mengenali) gaya belajar dari peserta didiknya karena informasi gaya belajar dapat digunakan dalam menentukan variasi dalam pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang mudah dipahami oleh peserta didik (Bayu, 2015). Seorang guru perlu mempertimbangkan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan gaya belajar siswa. Gaya belajar memiliki banyak manfaat dan keuntungan dalam proses pembelajaran. Para guru harus memahami kondisi gaya belajar siswa dan siswa sendiri juga harus memahami kemampuan dan gaya belajar yang mereka miliki (Dewi dan Sukardi, 2016). Informasi akan gaya belajar peserta didik dapat membantu guru dalam memilih metode mengajar dan media pendidikan yang cocok untuk peserta didiknya. Berbagai metode mengajar telah banyak diterapkan kepada siswa untuk memperoleh hasil yang efektif dalam pembelajaran, alternatif yang dapat dilakukan oleh guru jika berbagai metode mengajar sudah ditetapkan dan tidak menunjukkan hasil yang diharapkan yaitu perlunya pemahaman terhadap gaya belajar siswa untuk menentukan perlakuan secara individual pada siswa yang bersangkutan (Nasution, 2011). Sementara Bobbi (2010) menyebutkan bahwa mengetahui gaya belajar yang berbeda-beda telah membantu para guru untuk dapat mendekati dan menyampaikan informasi kepada peserta didik secara efektif jika dengan gaya yang sesuai.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap materi belajar yang disampaikan guru saat di sekolah. Beberapa siswa menguasai semua hal yang mereka baca atau lihat, beberapa siswa lain dengan mendengarkan atau

dengan mempraktekkan secara langsung. Perbedaan gaya belajar tidak selalu sama pada setiap siswa, bisa jadi kecenderungan dalam sebuah kelas hanya pada satu gaya belajar dan beberapa lain dengan gaya belajar yang berbeda. Sebagian siswa lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menuliskan materi di papan tulis agar bisa dibaca kemudian mencoba memahaminya. Sebagian siswa lain lebih suka guru mereka mengajar dengan cara menyampaikannya secara lisan dan mereka mendengarkan untuk bisa memahaminya. Ada siswa yang lebih suka membentuk kelompok kecil untuk mendiskusikan pertanyaan yang menyangkut pelajaran tersebut (Meiky, 2016). Dalam kondisi tersebut guru dituntut jeli dalam memberikan strategi belajar di kelas agar waktu mengajar dan pembelajaran menjadi efektif (Mira, 2015).

Pihak kedua yang perlu mengetahui gaya belajar yaitu orang tua. Orang tua perlu mengetahui gaya belajar dari anak-anaknya karena bagi orang tua yang telah mengetahui gaya belajar anaknya, mereka dapat menyediakan fasilitas belajar yang sesuai dengan gaya belajar anak-anak mereka di rumah. Seperti penyediaan buku, penyediaan kaset pelajaran, maupun alat praktik bagi anak-anak mereka (Mulyana, 2015).

Salah satu langkah yang dapat ditempuh oleh seorang siswa dalam mencapai hasil belajar yang efektif yaitu dengan mengenali gaya belajar dirinya sendiri. Mengenali gaya belajar sendiri, belum tentu membuat seseorang menjadi lebih pandai tetapi dengan mengenal gaya belajar, dapat menentukan cara belajar yang lebih efektif (Tanta, 2010). Siswa yang belajar sesuai dengan gaya belajar membuat dirinya dapat dengan mudah menerima pelajaran dan meningkatkan hasil belajarnya (Widiyanti, 2013). Terdapat banyak manfaat dan keuntungan yang dapat diperoleh siswa dengan memahami gaya belajar dirinya sendiri (Meiky, 2016). Beberapa manfaat yang dapat diperoleh diantaranya yaitu memaksimalkan potensi akademik, memahami cara belajar terbaik, mengatasi keterbatasan

belajar, meningkatkan rasa percaya diri, mengetahui cara terbaik menggunakan keunggulan otak, mendapatkan informasi kekuatan serta kelemahan diri dalam belajar (Fista, 2010). Mulyana (2016) menambahkan bahwa peserta didik juga perlu mengetahui gaya belajarnya sendiri, karena dengan begitu peserta didik bisa menciptakan suasana yang disenanginya untuk belajar.

Terdapat beberapa cara untuk mengetahui gaya belajar peserta didik, yaitu dengan melakukan observasi, pemberian tugas dan dengan melakukan tes gaya belajar (Wijaya, 2009). Tes gaya belajar adalah instrumen berupa daftar pertanyaan terkait ciri-ciri gaya belajar untuk mengidentifikasi gaya belajar peserta didik (Mansur, 2013). Salah satu instrumen tes gaya belajar yang dapat digunakan adalah *VAK Learning Styles Questionnaire* yang ditulis oleh Sarah (2015) dalam bukunya dengan judul *New Skills - Essential Study Skills* yang didalamnya menyebutkan bahwa memahami gaya belajar seseorang dapat meningkatkan hasil dari proses belajar dan membantu seseorang untuk menentukan cara berkomunikasi yang benar. Dalam instrumen tersebut menyebutkan bahwa gaya belajar dapat dibagi menjadi 3 kelompok yaitu Visual, Auditori dan Kinestetik.

Setiap orang memiliki satu model gaya belajar masing-masing yang berbeda-beda akan tetapi beberapa orang juga dapat menggunakan dan memiliki lebih dari satu gaya belajar yang dominan. Untuk mengetahui gaya belajar dapat dilakukan dengan melakukan *VAK Test*, output dari tes tersebut akan memberikan tiga keluaran nilai untuk setiap V, A dan K. Nilai tertinggi dari ketiganya adalah nilai yang menunjukkan gaya belajar seseorang. Dalam kasus ini seseorang dapat memiliki gaya belajar campuran apabila terdapat dua atau tiga nilai dari VAK yang sama atau hampir sama (Sarah, 2015).

Tabel 3. Instrumen Tes Gaya Belajar VAK

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Ketika Anda mendeskripsikan tentang pesta atau liburan kepada seorang teman, apakah Anda menceritakan musik, suara atau pengalaman yang Anda alami?		
2.	Apakah Anda menggerak-gerakan tangan Anda saat berbicara?		
3.	Untuk mengikuti berita atau olahraga, apakah Anda lebih menyukai radio atau tv daripada membaca koran?		
4.	Ketika Anda menggunakan komputer, apakah Anda menggunakan tampilan visual yang dapat digunakan, misalnya ikon atau gambar di toolbar?		
5.	Ketika Anda harus mencatat informasi, apakah Anda lebih suka menggunakan diagram dan gambar dalam menulis catatan?		
6.	Ketika anda bermain 'nol dan silang', dapatkah Anda membayangkan tanda nol atau silang di posisi yang berbeda?		
7.	Apakah Anda suka melakukan reparasi dari barang-barang anda seperti memperbaiki salah satu komponen sepeda, motor atau mesin dan sejenisnya?		
8.	Ketika Anda mencoba mengingat ejaan sebuah kata, apakah Anda cenderung untuk mengulangi ejaannya beberapa kali sampai Anda mendapatkan ejaan yang benar?		
9.	Ketika Anda mempelajari sesuatu yang baru, apakah Anda menyukai instruksi (petunjuk) lisan / pembicaraan?		
10.	Apakah Anda suka membuat sesuatu karya / benda / sesuatu yang lain?		
11.	Ketika Anda menggunakan komputer, apakah Anda sering mendengar bunyi beep atau suara yang memberitahu Anda bahwa ada kesalahan atau suara tanda bahwa Anda telah menyelesaikan sesuatu di komputer?		
12.	Ketika Anda belajar atau sedang mempelajari sesuatu yang baru, apakah Anda suka menggunakan diagram-diagram atau gambar?		
13.	Apakah Anda seorang yang dapat menangkap informasi dengan cepat dan benar?		
14.	Jika ada sesuatu yang dikatakan kepada Anda, apakah Anda dapat langsung mengingatnya tanpa dikatakan berulang kali?		
15.	Di waktu luang Anda, apakah Anda suka melakukan kegiatan fisik seperti olahraga atau jalan-jalan keluar?		
16.	Ketika Anda memiliki waktu luang, apakah Anda suka mendengarkan musik?		
17.	Ketika Anda datang ke sebuah toko dan melihat-lihat barang disana, apakah Anda lebih menyukai melihat dengan sendirian?		
18.	Apakah Anda merasa lebih mudah mengingat nama orang daripada wajah mereka?		
19.	Ketika Anda mengeja sebuah kata, apakah Anda biasanya menuliskan kata tersebut?		
20.	Apakah Anda ingin memiliki ruang gerak untuk bergerak/berpindah saat Anda beraktivitas?		
21.	Ketika Anda mengeja kata, apakah Anda mengucapkannya dengan bersuara lebih keras?		

22.	Ketika Anda menceritakan tentang sebuah pesta atau liburan kepada teman, apakah Anda menceritakan bagaimana keadaan orang-orangnya, menceritakan apa yang mereka kenakan dan warna apa saja yang terlihat?		
23.	Ketika Anda memulai atau mengerjakan tugas suatu pekerjaan baru, apakah Anda ingin mengerjakan dan menyelesaikannya dengan segera?		
24.	Apakah Anda dapat memahami/mempelajari dengan baik ketika melihat seseorang melakukan sebuah demonstrasi?		
25.	Apakah mengatakan sesuatu dengan keras apa yang sedang Anda pelajari dapat membantu Anda untuk paham?		
26.	Apakah Anda lebih suka menunjukkan bagaimana cara melakukan sesuatu daripada menulis serangkaian cara/instruksi?		
27.	Apakah Anda suka bermain peran dan berakting?		
28.	Apakah Anda lebih suka pergi keluar dalam mencari informasi daripada mencari dengan duduk di perpustakaan atau di komputer?		
29.	Ketika Anda mengunjungi toko, apakah Anda tertarik untuk membicarakan barang yang dipamerkan dan mendengarkan komentar orang lain terhadap barang tersebut?		
30.	Apakah Anda merasa mudah untuk mengikuti dan memahami peta?		
31.	Apakah Anda merasa bahwa salah satu cara terbaik untuk menghargai barang di toko adalah dengan menjangkau dan menyentuhnya?		
32.	Ketika Anda membaca sebuah cerita atau artikel, apakah Anda dapat membayangkan isi dari cerita/artikel tersebut di benak Anda?		
33.	Apakah Anda cenderung bersenandung atau menyanyikan lagu, atau berbicara sendiri pada diri Anda saat menyelesaikan tugas/pekerjaan?		
34.	Apakah Anda melihat gambar-gambar terlebih dahulu sebelum memilih sesuatu untuk dibaca?		
35.	Ketika Anda merencanakan perjalanan baru misal liburan atau sekedar jalan-jalan, apakah Anda suka minta pendapat ke orang lain ke mana harus pergi?		
36.	Apakah Anda seorang yang merasa sulit untuk diam dan seringkali lebih memilih aktif?		

Setiap pertanyaan merupakan ciri-ciri dari gaya belajar seseorang. Adapun rincian ciri-ciri dari pertanyaan untuk setiap gaya V, A, atau K sebagai berikut.

Tabel 4. Rincian Ciri-Ciri dari Pertanyaan VAK

No	Gaya Belajar	Nomor Pertanyaan yang Mewakili
1.	Visual (V)	4, 6, 8, 12, 13, 17, 22, 24, 26, 30, 32, 34.
2.	Auditori (A)	1, 3, 9, 11, 14, 16, 18, 21, 25, 29, 33, 35.
3.	Kinestetik (K)	2, 5, 7, 10, 15, 19, 20, 23, 27, 28, 31, 36.

Untuk mendapatkan masing-masing skor V, A, dan K adalah dengan menjumlahkan setiap jawaban “Ya” sesuai nomor pertanyaan yang mewakili gaya belajar Visual, Auditori dan Kinestetik sesuai tabel di atas.

6. Model Pengembangan

a. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak (*Software Engineering*) merupakan sebuah proses berlapis yang memungkinkan developer mengembangkan perangkat lunak komputer yang berkualitas tinggi (Pressman, 2010). Tujuan dalam pengembangan perangkat lunak yaitu menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Terdapat beberapa tingkatan dalam pengembangan perangkat lunak (Pressman, 2010).



Gambar 3. Lapisan Pengembangan Perangkat Lunak

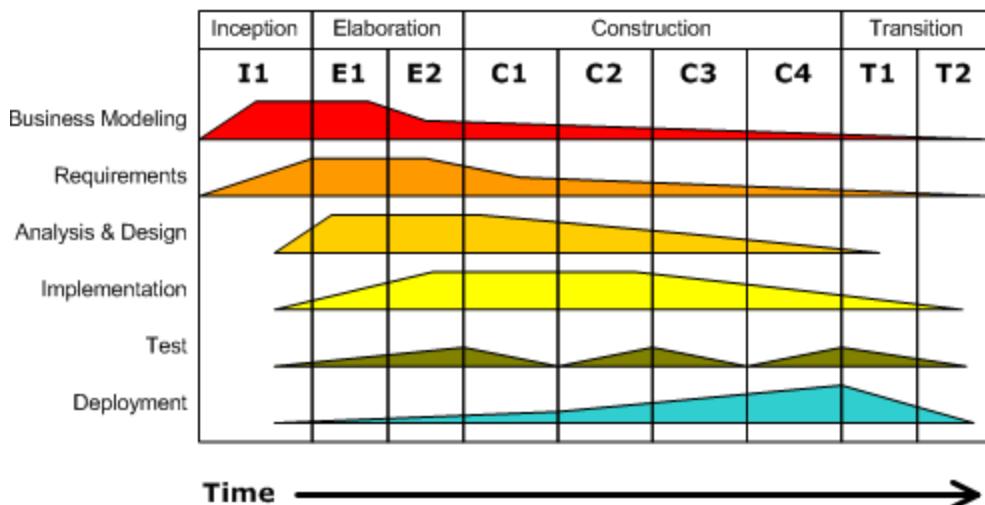
Proses pengembangan perangkat lunak membentuk dasar untuk kontrol manajemen projek perangkat lunak dan menetapkan konteks di mana metode teknis yang diterapkan, produk kerja (model, dokumen, data, laporan, bentuk, dll) yang diproduksi ditetapkan, kualitas terjamin, dan perubahan dikelola dengan baik.

b. *Rational Unified Process*

Rational Unified Process (RUP) adalah sebuah kerangka proses pengembangan perangkat lunak secara berulang yang dibuat oleh the *Rational Software Corporation* sebuah divisi di IBM (Anwar, 2014). RUP memiliki prinsip *Iterative and Incremental* yang artinya proses pengembangan yang dilakukan terbagi dalam beberapa iterasi dan penambahan. Di setiap iterasi, dilakukan penambahan, koreksi, dan perbaikan perangkat yang dikembangkan dari awal pengembangan sampai dihasilkan sistem yang utuh sesuai kebutuhan yang telah dianalisis (Raul, 2013). *Rational Unified Process* memiliki serangkaian aktivitas yang sama seperti aktivitas pada proses pengembangan sebuah *software* pada

umumnya. Merujuk pada model pengembangan *waterfall*, bahwa pengembangan sebuah *software* memiliki beberapa aktivitas yaitu projek inisiasi dan *requirements* dari tahapan *communication*, estimasi dan penjadwalan dari tahapan *planning*, analisis dan desain dari tahapan *modeling*, pengkodean dan pengujian dari tahapan *construction*, serta penyebaran dan *feedback* dari tahapan *deployment* (Pressman, 2010).

Dalam *Rational Unified Process*, aktivitas-aktivitas tersebut dibungkus dalam tahapan atau lebih sering disebut sebagai fase yang dimiliki *RUP*. Aktivitas-aktivitas dari pengembangan sebuah *software* dilakukan disemua fase dari awal sampai akhir akan tetapi dalam porsi yang berbeda-beda. Porsi dan fase dari *Rational Unified Process Model* dapat dilihat dari gambar berikut (Raul, 2014).



Gambar 4. Tahapan *Rational Unified Process Model*

Rational Unified Process terdiri dari beberapa tahapan atau fase yaitu inisiasi, elaborasi, konstruksi, dan transisi. Setiap tahapan memiliki *output* atau target dari keseluruhan proses pengembangan.

1) Tahap Inisiasi

Tahapan ini adalah fase pertama dari *Rational Unified Process* yang menjelaskan kebutuhan utama dari sistem dan seperti apa sistem yang akan

dikembangkan. Keluaran atau target dari tahapan ini adalah *preliminary conceptual model*, *requirement document* dalam bentuk *high level use cases* dan *supplementary specifications* serta jadwal pengembangan sistem.

2) Tahap Elaborasi

Analisis kebutuhan yang lebih detail dilakukan dalam tahapan ini dengan melakukan *expanding use cases*, membuat *sequence diagram*, *class diagram* serta dilakukan perbaikan pada model konseptual dengan setiap *use cases* lebih diperdetail.

3) Tahap Konstruksi

Dalam tahapan ini dilakukan proses pengkodean dan pengujian program atau sistem yang dikembangkan. Pada penelitian ini sistem yang dikembangkan yaitu sebuah aplikasi berbasis *mobile* dengan *platform* Android. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas kelayakan aplikasi menggunakan standar ISO 25010.

4) Tahap Transisi

Tahapan ini merupakan tahap terakhir dimana dilakukan *final tests* dan penyaluran atau distribusi sistem yang telah dikembangkan kepada *user* dari sistem atau perangkat lunak. Distribusi daripada sistem dilakukan agar sistem yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh para penggunanya.

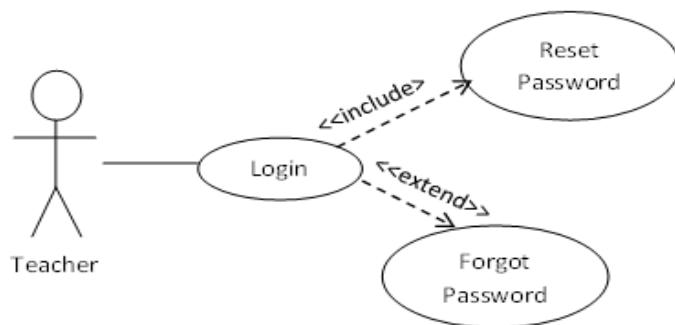
7. Perangkat Pengembangan

a. *Unified Modelling Language (UML)*

UML adalah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pengembangan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahudin, 2013). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Desain UML yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1) Use Case Diagram

Use Case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat (Rosa dan Shalahudin, 2013). *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.



Gambar 5. Contoh *Use Case Diagram*

Use case atau diagram *use case* memiliki tiga elemen penting. Tiga elemen penting pada *use case diagram* adalah sebagai berikut.

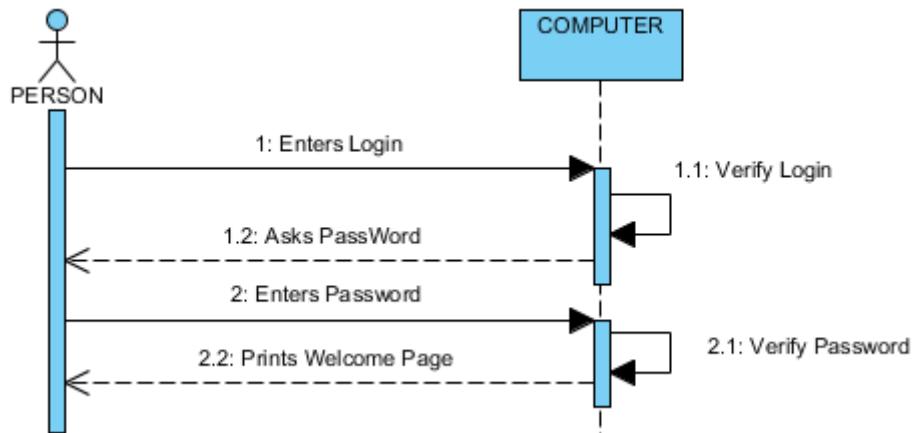
Tabel 5. Elemen *Use Case Diagram*

No	Simbol Elemen	Nama	Fungsi
1		<i>Use case</i>	Mendeskripsikan fungsi pada sistem dari pandangan pengguna yang mudah dipahami.
2		<i>Actor</i>	Mendeskripsikan pengguna yang berinteraksi dalam suatu sistem yang menjalankan proses-proses tertentu dalam sebuah sistem.
3		<i>Relationship</i>	Menggambarkan hubungan antar proses di dalam sebuah sistem.

2) Sequence Diagram

Diagram sekuensial menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek (Rosa dan Shalahuddin, 2013). Diagram sekuensial juga digunakan

untuk menunjukkan komunikasi yang dinamis antar-objek selama tugas dijalankan. Selain itu penggunaan diagram sekuensial juga dapat diartikan untuk menampilkan interaksi dari suatu *use case* atau suatu skenario dari sistem atau perangkat lunak (Pressman, 2010).

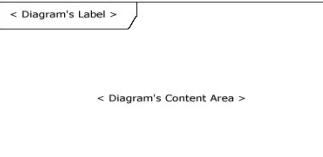
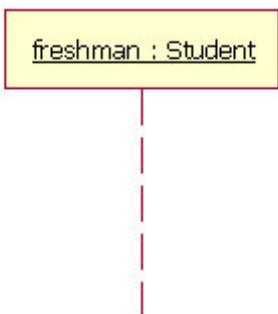
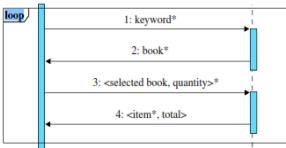
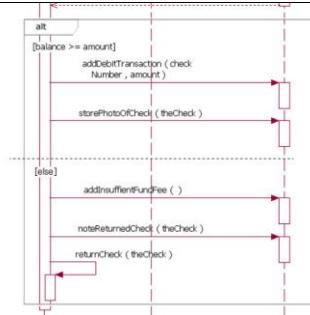


Gambar 6. Contoh Sequence Diagram

Sequence diagram memiliki beberapa elemen penyusun. Menurut *Lucid Software* (2015) terdapat beberapa elemen dari diagram sekuensial yaitu sebagai berikut.

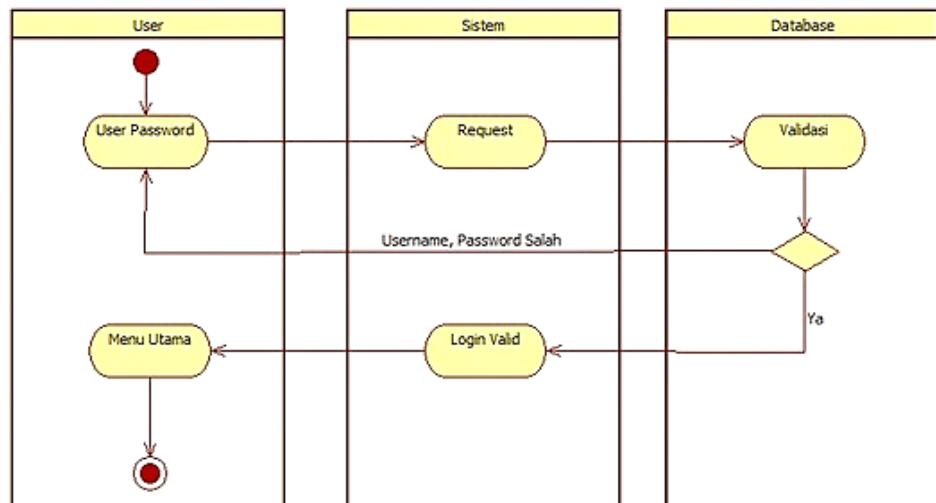
Tabel 6. Elemen Sequence Diagram

No	Elemen	Nama	Fungsi
1		Object	Elemen untuk merepresentasikan sebuah class atau object dalam UML.
2		Actors	Merepresentasikan aktor atau pengguna sistem.
3		Activation boxes	Merepresentasikan waktu yang dibutuhkan dalam penyelesaian fungsi.

4		Package	Frame atau bingkai yang digunakan dalam UML.
5		Lifeline	Garis putus – putus yang berfungsi menghubungkan activation box dan object.
6		Option loops	Segi empat dengan label loop pada ujung kiri atas berfungsi untuk merepresentasikan terjadinya perulangan kondisi tertentu.
7		Alternatives	Segi empat dengan label alt pada ujung kiri atas berfungsi untuk merepresentasikan pilihan antara dua atau lebih message.
8	[message]	Messages	Informasi yang disampaikan diantara object.

3) Activity Diagram

Pressman (2010) menjelaskan bahwa *activity diagram* berfungsi untuk menggambarkan tingkah laku dinamis dari sistem melalui sebuah kontrol (*flow of control*) antara aksi dalam sistem. Diagram aktivitas (*activity diagram*) ini menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor, melainkan oleh sistem itu sendiri (Rosa dan Shalahuddin, 2013).



Gambar 7. Contoh Activity Diagram

Diagram aktivitas memiliki beberapa komponen penyusun. Menurut *Lucid Software* (2015) terdapat beberapa komponen dari *activity diagram* yaitu sebagai berikut.

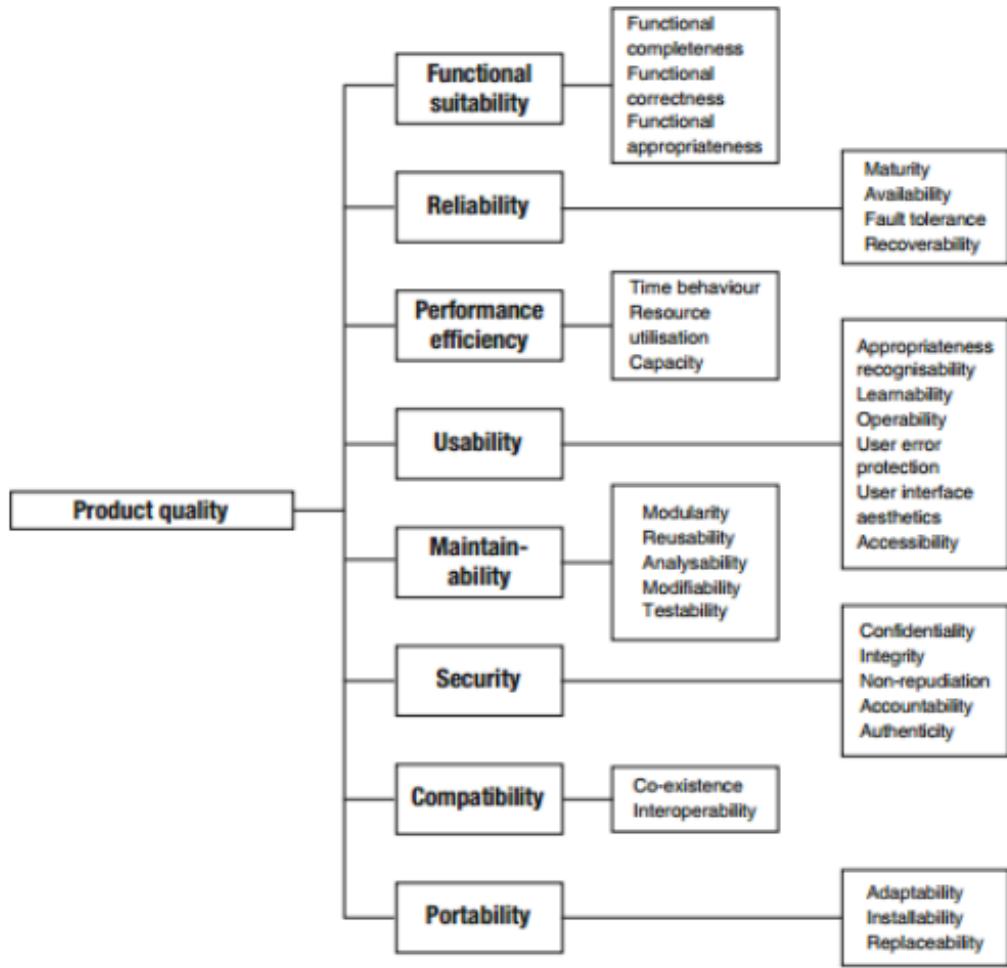
Tabel 7. Komponen – Komponen Activity Diagram

No	Komponen	Nama	Fungsi
1	●	<i>Initial State</i>	Notasi standar untuk sebuah status awal sebelum <i>activity</i> .
2	○	<i>End State</i>	Notasi untuk menandakan status akhir dari sebuah <i>activity</i> .
3	Activity	<i>Activity</i>	Blok dasar dari sebuah <i>activity</i> diagram dan memiliki deskripsi singkat dari sebuah <i>activity</i> .
4	→	<i>Arrows</i>	Merepresentasikan arah aliran pergerakan <i>activity</i> .
5	↓↓↓↓	<i>Join</i>	Menggabungkan dua <i>activity</i> yang bersamaan kembali menjadi satu aliran.
6	↓↓↓↓	<i>Fork</i>	Memisahkan sebuah aliran <i>activity</i> menjadi dua <i>activity</i> yang berjalan bersamaan.
7	[condition]	<i>Condition</i>	Menjelaskan di bawah kondisi apakah sebuah aliran <i>activity</i> bergerak ke arah tertentu.
8	◇	<i>Decision</i>	Mendeskripsikan percabangan dan alur yang tepat untuk proses selanjutnya.
9	⊗	<i>Final Flow Marker</i>	Menandakan titik akhir dari sebuah proses dalam sebuah aliran.
10	□	<i>Shape</i>	Untuk catatan kondisi dan hal-hal lain berupa keterangan dalam sebuah aliran.

8. Kualitas Perangkat Lunak

Sebuah perangkat lunak yang dikembangkan perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat lunak yang dikembangkan. Pengujian perangkat lunak merupakan bagian penting untuk menjamin kualitas dan mempresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean (Pressman, 2010). Perangkat lunak yang sudah digunakan oleh pengguna sering memiliki kesalahan (*error*) pada proses tertentu. Kesalahan pada perangkat lunak biasa disebut dengan *bug*. Untuk menghindari banyaknya *bug* yang mungkin terjadi maka diperlukan pengujian perangkat lunak sebelum disebarluaskan atau diberikan ke pengguna atau selama perangkat lunak masih dikembangkan (Rosa dan Shalahuddin, 2013).

Salah satu cara untuk mengetahui kualitas perangkat lunak adalah dengan menggunakan cara atau ukuran yang telah ditetapkan secara internasional. ISO 25010 merupakan salah satu standar tolak ukur kualitas perangkat lunak yang dibuat oleh *International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission* (Wagner, 2013). Proses pengembangan sistem informasi gaya belajar berbasis Android akan menggunakan ISO 25010 dalam pengujian perangkat lunak yang dikembangkan. Model kualitas produk ISO 25010 adalah sebagai berikut.



Gambar 8. Standar Kualitas ISO 25010

Menurut ISO 25010, kualitas produk dibagi menjadi delapan karakteristik yaitu *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *compatibility*, *maintainability* dan *portability*. Menurut David (2011) pengujian aplikasi *mobile* meliputi empat aspek yaitu *functional testing*, *compatibility testing*, *usability testing* dan *performance testing*. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian perangkat lunak aplikasi SIGB menggunakan 3 aspek dari 8 karakteristik ISO 25010 yaitu *functional suitability*, *compatibility* dan *usability*.

a. *Functional Suitability*

Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna dalam kondisi tertentu. Karakteristik *functional*

suitability dibagi menjadi tiga yaitu (1) *functional completeness*, yakni karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan mencakup semua tugas dan tujuan dari pengguna secara spesifik, (2) *functional correctness*, yakni karakteristik sejauh mana produk atau sistem mampu menyediakan hasil yang benar sesuai dengan kebutuhan dan (3) *functional appropriateness*, yakni karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu.

Pengujian fungsional merupakan aspek pengujian yang digunakan untuk mengetahui atau memvalidasi fungsi-fungsi (fungsionalitas) dari aplikasi sesuai dengan syarat dan kebutuhan. Pengujian fungsional menguji benar atau tidaknya hasil implementasi dari setiap analisis kebutuhan fungsional. Pengujian fungsional dibuat berdasarkan *use cases* aplikasi dimana dari setiap skenario *use case* dilakukan pengujian yang kemudian disebut dengan pengujian fungsional (*Tech Research*, 2008). Pengujian fungsional merupakan proses pengujian kualitas aplikasi pada aspek pengujian interaksi dasar antara pengguna dengan aplikasi yang meliputi seperti membuka aplikasi, *login* aplikasi dan aktivitas-aktivitas lain yang dapat dilakukan pengguna dalam aplikasi (*Perfectomobile Team*, 2016). Pengujian yang digunakan untuk mengkonfirmasi aplikasi dapat berjalan dengan benar, melakukan verifikasi kebenaran setiap fungsionalitas aplikasi. Pengujian fungsional dilakukan oleh tim penguji, ahli media atau developer aplikasi (*Segue Quality Control Team*, 2016).

b. Compatibility

Karakteristik sejauh mana produk, sistem atau komponen dapat bertukar informasi dengan produk, sistem atau komponen menjalankan fungsi yang diperlukan secara bersamaan ketika berbagi perangkat keras dan *environment* perangkat lunak yang sama. Karakteristik *compatibility* pada ISO 25010 dibagi menjadi 2 subkarakteristik yaitu (1) *Co-Existence* yakni karakteristik sejauh mana

produk atau sistem dapat menjalankan fungsi sementara berbagi sumber daya dengan produk atau sistem lain tanpa merugikan produk atau sistem tersebut. (2) *Interoperability* yakni karakteristik sejauh mana dua atau lebih produk, sistem atau komponen dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut.

David (2011) menyatakan bahwa *compatibility testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk menilai produk yang dikembangkan menggunakan berbagai macam browser, sistem operasi, jenis perangkat, ukuran perangkat dan variasi kecepatan koneksi dan perubahan teknologi.

Merujuk pada QAMentor (2017) sebuah organisasi bidang penjamin kualitas software menyatakan bahwa *compatibility testing* dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai sistem operasi, *database*, *servers*, jenis perangkat, versi perangkat, konfigurasi, resolusi tampilan dan kecepatan koneksi. Sedangkan menurut organisasi sejenis yang lain yaitu Gallop Solutions (2015) menyatakan bahwa *compatibility testing* diperlukan untuk memastikan kompatibilitas dari sistem operasi (seperti linux, windows, android, apple), *database* (seperti oracle, sql), browser (IE, chrome, firefox, safari), server, *networking*, *mobile application (platform)*, perangkat, dan koneksi). *Compatibility testing* dilakukan untuk menjamin kepuasan pengguna dilihat dari sudut pandang aplikasi dapat berjalan dengan baik di berbagai *hardware*, sistem operasi, perangkat *mobile*, konektivitas, versi, resolusi, kecepatan internet dan konfigurasi tertentu (*Software Testing Help*, 2015).

Oleh karena itu, pengujian aspek *compatibility* dari aplikasi SIGB mengambil beberapa indikator mengacu ISO 25010 dan beberapa pendapat mengenai *compatibility testing* di atas, yaitu pengujian pada aspek (1) *co-existence*, (2) pada berbagai sistem operasi, (3) tipe perangkat, dan (4) pengujian pada berbagai ukuran layar perangkat. Pengujian pada aspek *interoperability* tidak digunakan karena tidak ada pertukaran informasi antar produk dengan aplikasi SIGB.

c. *Usability*

Karakteristik sejauh mana sebuah produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan dengan efektif, efisien dan seberapa nilai kepuasan pengguna. Karakteristik aspek *usability* dibagi menjadi beberapa subkarakteristik yakni sebagai berikut.

- 1) *Appropriateness recognizability*, karakteristik sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah sistem atau produk sesuai kebutuhan mereka.
- 2) *Learnability*, karakteristik sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna yang belajar menggunakan sistem atau produk untuk mencapai tujuan tertentu dengan efisien, efektif, bebas dari resiko dan mendapatkan kepuasan.
- 3) *Operability*, karakteristik sejauh mana produk atau sistem mudah dioperasikan.
- 4) *User error protection*, karakteristik sejauh mana produk atau sistem melindungi pengguna terhadap kesalahan penggunaan.
- 5) *User interface aesthetics*, karakteristik sejauh mana antarmuka pengguna dari produk atau sistem memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan pengguna.
- 6) *Accessibility*, karakteristik sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh semua kalangan untuk mencapai tujuan tertentu sesuai konteks penggunaan.

Sedangkan menurut David (2011) menyatakan bahwa *usability testing* merupakan pengujian untuk memastikan bahwa *end user experience* adalah efisien, efektif dan memuaskan untuk pengguna aplikasi. *Usability testing* dilakukan dengan memperhatikan beberapa parameter diantaranya efektifitas sistem, efisiensi penggunaan aplikasi, akurasi dan tingkat *user friendly* dari aplikasi terhadap pengguna (guru99.com, 2017). *Usability testing* merupakan bagian

penting dari terciptanya kualitas perangkat lunak yang merupakan metode pengujian dimana pengguna aplikasi diminta untuk menggunakan aplikasi menjalankan fungsi-fungsi dari aplikasi untuk mengukur kemudahan penggunaan aplikasi, *task time* aplikasi dan tanggapan pengguna terhadap aplikasi tersebut. Dalam *usability testing* penguji melakukan penilaian terhadap kemudahan penggunaan *user interface* aplikasi, selain aspek *user interface* ada beberapa parameter lain yaitu alur aplikasi, *layout*, *kecepatan respon* dan konten aplikasi (*Software Testing Class*, 2013).

Pengujian aspek *usability* aplikasi SIGB menggunakan kuesioner yang diberikan langsung kepada calon pengguna aplikasi yang menjadi responden untuk mengetahui tingkat kelayakan dari sisi penggunaan (*usability*). Kuesioner yang digunakan adalah *USE Questionnaire* oleh Lund A.M. (2001) yang didalamnya mencakup subkarakteristik *usability* sesuai ISO 25010 dan beberapa pendapat aspek *usability* di atas.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Rio Nurtantyana pada tahun 2016 tentang sistem informasi SMK di Kota Yogyakarta pada *platform* Android. Penelitian ini menjelaskan bagaimana konsep sebuah sistem informasi berbasis aplikasi *mobile* pada *platform* Android.

Penelitian yang dilakukan oleh Yanuar Arifin pada tahun 2015 tentang aplikasi pengelolaan data prestasi mahasiswa di Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini memperkuat penelitian relevan pertama yang digunakan dengan menjelaskan interaksi antara sistem dengan aktivitas *query database* yang digunakan dan dibutuhkan dalam penelitian pengembangan sistem informasi gaya belajar yang dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Asif Khairul Anwar pada tahun 2013 tentang hubungan antara gaya belajar dengan hasil dan prestasi belajar yang menjelaskan

bahwa gaya belajar peserta didik memiliki hubungan positif terhadap prestasi belajar yang diperoleh. Penelitian ini menguatkan penelitian yang sedang dilakukan mengenai betapa pentingnya seorang siswa dan guru harus melakukan identifikasi gaya belajar peserta didik. Cara identifikasi dan penyediaan informasi gaya belajar yang efektif dan efisien tentu dibutuhkan.

C. Kerangka Pikir

Karakteristik gaya belajar merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi optimalisasi proses belajar dan pembelajaran. Karena dengan mengetahui gaya belajar, siswa dapat menciptakan suasana dan cara yang lebih mudah untuk belajar sedangkan guru dapat memilih metode atau strategi mengajar dan media pendidikan yang cocok untuk para siswanya. Oleh karena itu, mengetahui aspek gaya belajar siswa merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam dunia pendidikan. Ada beberapa cara yang bisa digunakan untuk mengungkap gaya belajar daripada siswa diantaranya yaitu dengan melakukan observasi, pemberian tugas, atau dengan melakukan tes gaya belajar (Wijaya, 2009). Tes gaya belajar merupakan cara yang paling efektif dan efisien dilihat dari segi waktu dan hasil yang diberikan dalam mengungkap gaya belajar seseorang. Dimana tes gaya belajar dilakukan dengan memberikan sejumlah soal yang berisi ciri-ciri dari setiap gaya belajar kepada seseorang, kemudian setelah soal selesai dikerjakan, dilakukan kalkulasi atau penghitungan dari jawaban soal tes untuk mengetahui hasil gaya belajarnya. Cara yang masih manual tentu membutuhkan tambahan waktu, tenaga dan biaya dalam proses pelaksanaannya serta rentan akan adanya kesalahan pada proses penghitungan dan dokumentasi hasilnya.

Seiring perkembangan teknologi, muncul beberapa media tes gaya belajar menggunakan teknologi *website*. Media ini membawa beberapa perbaikan dan optimalisasi dari proses yang sebelumnya manual. Ada yang disediakan secara *online* maupun *offline*, soal daripada tes gaya belajar sudah ditanam (*include*)

dalam program atau web. Pengguna diberi kemudahan dengan cara mengerjakan beberapa soal yang telah disediakan kemudian setelah selesai pengkerjaan, pengguna akan langsung mendapatkan hasil gaya belajarnya sesuai hasil dari soal yang telah dikerjakan. Dalam tahapan ini, media yang berkembang dalam tes gaya belajar memberikan perbaikan dan kemudahan dari segi kalkulasi atau proses penghitungannya, yang semula perlu dilakukan penghitungan jawaban soal satu-persatu secara manual, kini proses tersebut telah tergantikan oleh sistem.

Dari perkembangan yang ada, media tes gaya belajar yang bermunculan memberikan hasil tes secara individu kepada pengguna. Fungsionalitas daripada media yang berkembang sebatas menampilkan hasil tes gaya belajar secara individu seketika setelah seseorang membuka kemudian mengerjakan tes, belum ditemukan media yang kemudian dapat mengumpulkan dan mengolah hasil-hasil tes tersebut dalam satu kesatuan sistem terpusat yang kemudian dapat menjadi sistem informasi gaya belajar yang menyediakan berbagai informasi terkait gaya belajar kepada beberapa elemen pengguna yang membutuhkan khususnya elemen-elemen dalam dunia pendidikan di Indonesia.

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan sebuah perangkat lunak sistem informasi gaya belajar pada platform Android. Perangkat lunak yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan perbaikan dan solusi dari permasalahan-permasalahan yang diuraikan. Proses pengembangan dari perangkat lunak menggunakan *Rational Unified Process Model* yang meliputi tahap insepsi, elaborasi, konstruksi, dan transisi. Kualitas dari perangkat yang dikembangkan diharapkan memiliki kualitas yang baik mengacu pada standar kelayakan ISO 25010. Adapun bagan dari kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 9. Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan sistem informasi gaya belajar berbasis android menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2010) metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kualitas produk tersebut.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam pelaksanaannya, pengembangan sistem informasi gaya belajar menggunakan *Rational Unified Process Model*. RUP memiliki prinsip *Iterative and Incremental* yang artinya proses pengembangan yang dilakukan terbagi dalam beberapa iterasi dan penambahan. Di setiap iterasi, dilakukan penambahan, koreksi, dan perbaikan perangkat yang dikembangkan dari awal pengembangan sampai dihasilkan sistem yang utuh sesuai kebutuhan yang telah dianalisis (Raul, 2013). Dalam *Rational Unified Process*, aktivitas-aktivitas pengembangan perangkat lunak dibungkus dalam tahapan atau lebih sering disebut sebagai fase yang dimiliki *Rational Unified Process*. Aktivitas-aktivitas dari pengembangan sebuah *software* dilakukan disemua fase dari awal sampai akhir akan tetapi dalam porsi yang berbeda-beda. *Rational Unified Process* terdiri dari beberapa tahapan atau fase yaitu insepsi, elaborasi, konstruksi, dan transisi. Setiap tahapan memiliki output atau target dari keseluruhan proses pengembangan.

1. Tahap Insepsi

Tahapan ini adalah fase pertama dari *Rational Unified Process* yang menjelaskan kebutuhan utama dari sistem dan seperti apa sistem yang akan dikembangkan. Keluaran atau target dari tahapan ini adalah *preliminary*

conceptual model, requirement document dalam bentuk *high level use cases* dan *supplementary specifications* serta jadwal pengembangan sistem.

2. Tahap Elaborasi

Analisis kebutuhan yang lebih detail dilakukan dalam tahapan ini dengan melakukan *expanding use cases*, membuat *sequence diagram*, *class diagram* serta dilakukan perbaikan pada model konseptual dengan setiap use cases lebih diperdetail.

3. Tahap Konstruksi

Dalam tahapan ini dilakukan proses pengkodean dan pengujian program atau sistem yang dikembangkan. Pada penelitian ini sistem yang dikembangkan yaitu sebuah aplikasi berbasis *mobile* dengan *platform* Android. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kualitas kelayakan aplikasi menggunakan standar ISO 25010.

4. Tahap Transisi

Tahapan ini merupakan tahap terakhir dimana dilakukan *final tests* dan penyaluran atau distribusi sistem yang telah dikembangkan kepada *user* dari sistem. Distribusi daripada sistem dilakukan agar sistem yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh para penggunanya.

C. Subjek, Waktu dan Tempat Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk melakukan pengujian aspek *functional suitability* dan *usability* dari perangkat lunak yang dikembangkan. Untuk aspek *functional suitability* menggunakan subjek beberapa ahli dan dosen yang memiliki kemampuan dan pemahaman tentang pengembangan perangkat lunak khususnya perangkat lunak *mobile* berbasis Android. Sedangkan untuk aspek *usability* menggunakan responden dari elemen pendidikan yaitu guru dan siswa di SMK Muhammadiyah 1 Wates.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2017. Tempat penelitian untuk pengembangan perangkat lunak di lab Prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah aspek yang ada pada pengujian perangkat lunak yang dilakukan mengacu pada standar ISO 25010 diantaranya yaitu *functional suitability, compatibility, dan usability*.

1. *Functional Suitability* yaitu perangkat lunak yang dikembangkan mempunyai kemampuan untuk menjalankan fungsionalitas dengan baik dan lancar sesuai kebutuhan pengguna.
2. *Compatibility* yaitu perangkat lunak yang dikembangkan mempunyai kemampuan kerja yang baik pada sistem operasi dari berbagai spesifikasi yang berbeda dalam menjalankan tiap fungsionalitasnya.
3. *Usability* yaitu Perangkat lunak mempunyai kemampuan memenuhi kebutuhan pengguna dengan kemudahan dan kenyamanan dalam operasionalitas atau penggunaannya.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan sistem informasi gaya belajar adalah sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap siswa dan guru di SMK Muhammadiyah 1 Wates untuk mengumpulkan *requirements* perangkat yang akan dikembangkan.

2. Observasi

Observasi dilakukan dalam pengamatan secara langsung dari perangkat lunak yang dikembangkan untuk mendapatkan data hasil pengujian pada aspek *functional suitability, dan compatibility*.

3. Kuesioner

Kuesioner dilakukan dalam pengumpulan data pada pengujian aspek *usability* yang didapat dari responden. Angket yang digunakan bersifat tertutup yang di dalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan dan beberapa pilihan jawaban tersedia bagi responden dalam penelitian ini.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen yang digunakan dalam pengujian perangkat lunak berdasarkan aspek yang diuji yaitu *functional suitability*, *compatibility*, dan *usability*.

1. Instrumen *Functional Suitability*

Instrumen *functional suitability* berisi daftar fungsionalitas dari aplikasi SIGB, sebelum instrumen *functional suitability* dibuat, terlebih dahulu ditentukan kisi-kisi instrumen yang diperoleh dari analisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Setelah kebutuhan pengembangan diperlukan kemudian dibuat beberapa indikator untuk masing-masing kebutuhan yang sudah ditetapkan. Adapun analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem yang diperoleh dari proses observasi di lapangan adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen *Functional Suitability*

No	Analisis Kebutuhan	Indikator Ketercapaian
1.	Siswa dapat mengetahui gaya belajar menggunakan sistem tes.	Siswa dapat melakukan tes gaya belajar.
		Siswa mendapatkan hasil tes gaya belajar.
		Siswa dapat menginformasikan gaya belajar ke guru.
2.	Guru dapat mengetahui gaya belajar dari peserta didik di setiap kelas.	Guru dapat mengetahui gaya belajar peserta didik di setiap kelas.
		Guru dapat mengetahui komposisi (persentase) gaya belajar dari setiap kelas.
3.	Sistem yang dapat digunakan untuk banyak pengguna.	Pengguna dapat membuat atau mendaftar akun.
		Pengguna dapat login dan logout dari sistem.
4.	Petunjuk penggunaan sistem.	Pengguna dapat melihat tata cara penggunaan dan tentang sistem.

Indikator ketercapaian yang diperoleh dari analisis kebutuhan kemudian digunakan untuk menentukan daftar fungsionalitas perangkat lunak yang dapat mewakili guna memenuhi ketercapaian indikator tersebut. Daftar fungsionalitas yang diperoleh kemudian menjadi butir instrumen *functional suitability* dari aplikasi SIGB. Adapun daftar fungsionalitas yang telah ditentukan dan disajikan dalam bentuk *test case* fungsi adalah sebagai berikut.

Tabel 9. *Test Case* Fungsi

Fungsi	Deskripsi	Langkah	Hasil yang Diharapkan	Taraf Ketercapaian	
				Ya	Tidak
Daftar Akun	Fungsi untuk mendaftar akun dalam sistem berfungsi dengan benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu daftar. 3. Isi semua data pendaftaran 4. Sentuh tombol OK 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muncul notifikasi berhasil daftar. 2. Halaman login terbuka. 		
Login Akun	Fungsi untuk login akun ke aplikasi berfungsi dengan benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu login. 3. Isi username dan password 4. Sentuh tombol OK. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muncul notifikasi berhasil login. 2. Halaman home terbuka. 		
dst... (Angket lengkap terlampir)					

Aspek functional suitability menurut ISO 25010 memiliki 3 subkarakteristik yaitu *functional completeness*, *functional correctness*, dan *functional appropriateness*.

Functional completeness yakni karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan mencakup semua tugas dan tujuan dari pengguna, dalam penelitian ini subkarakteristik *functional completeness* diwakili oleh kolom fungsi dari *test case* karena bersisi seluruh daftar fungsi yang diperlukan pengguna dari hasil analisis kebutuhan.

Functional correctness yakni karakteristik sejauh mana produk atau sistem mampu menyediakan hasil yang benar sesuai dengan kebutuhan yang diwakili oleh kolom hasil yang diharapkan dari *test case* karena berisi hasil benar yang harus diperoleh dari masing-masing fungsi.

Terakhir, *functional appropriateness* yakni karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu, yang pada penelitian ini diwakili oleh kolom taraf ketercapaian pada *test case* fungsi karena taraf ketercapaian “Ya” menandakan fungsi yang sedang diuji mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dari fungsi yang dimaksud tersebut.

2. Instrumen *Compatibility*

Pengujian compatibility dari aplikasi SIGB meliputi beberapa aspek yaitu *co-existence*, pengujian pada berbagai sistem operasi, pengujian pada berbagai tipe perangkat, dan pengujian pada berbagai ukuran layar perangkat.

Pada aspek *co-existence* aplikasi SIGB akan diuji apakah dapat berjalan berdampingan dengan aplikasi lain dalam satu perangkat yang sama tanpa merugikan salah satu aplikasi. Pengujian menggunakan metode observasi dengan cara menjalankan aplikasi SIGB bersamaan dengan aplikasi lain pada device Android. Dapat diketahui apakah aplikasi yang dijalankan dapat berjalan atau tidak. Observasi yang dilakukan menggunakan daftar *checklist* berikut.

Tabel 10. Instrumen *Co-Existence*

No.	Aplikasi yang dijalankan	Berhasil	Gagal
1	SIGB	<i>Whatsapp</i>	
2	SIGB	<i>Messenger</i>	
3	SIGB	<i>Facebook Lite</i>	
4	SIGB	<i>Chrome</i>	
5	SIGB	<i>Camera</i>	
6	SIGB	<i>Mobile Legends</i>	
7	SIGB	<i>Gmail</i>	
8	SIGB	<i>Youtube</i>	
9	SIGB	<i>Tokopedia</i>	
10	SIGB	<i>Maps</i>	

Pengujian pada berbagai sistem operasi, berbagai tipe perangkat dan berbagai ukuran layar dilakukan dengan melakukan instalasi aplikasi SIGB pada Android secara langsung dan *cloud* menggunakan tools pengujian dari *testdroid*. Pengujian dilakukan dengan cara observasi pada hasil yang didapatkan dari pengujian hasil instalasi aplikasi SIGB pada perangkat langsung dan hasil pengujian dari *cloud* pada *testdroid*.

3. Instrumen *Usability*

Pengujian pada aspek usability dari aplikasi SIGB menggunakan kuesioner yang dibagikan langsung kepada pengguna. Pengguna mengisi kuesioner secara langsung setelah menggunakan aplikasi SIGB. Sedangkan untuk kuesioner yang digunakan adalah *USE Questionnaire* oleh Lund A.M. (2001) yang didalamnya terdapat 30 pernyataan yang mencakup subkarakteristik *usability* dari ISO 25010 yaitu *usefulness*, *easy of use*, *ease of learning* dan *satisfaction*. Instrumen *USE Questionnaire* (Lund, 2001) adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Instrumen *USE Questionnaire*

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
USEFULLNESS						
1.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif.					
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif.					
3.	Aplikasi ini bermanfaat.					
dst... (Angket lengkap terlampir)						

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk seluruh aspek pengujian (*Functional Suitability*, *Compatibility*, dan *Usability*) perangkat lunak Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis Android yang dikembangkan sesuai dengan standar ISO 25010 menggunakan teknik analisis deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Percentase Kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan data skor dari hasil pengujian, kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus tersebut. Setelah itu persentase hasil dikonversikan ke dalam pernyataan sesuai dengan kriteria interpretasi skor (Sudaryono, 2011).

Tabel 12. Kriteria Interpretasi Skor

No	Persentase	Interpretasi
1	0% – 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% – 40%	Kurang Layak
3	41% – 60%	Cukup Layak
4	61% – 80%	Layak
5	81% – 100%	Sangat Layak

Analisis hasil pengujian aspek *usability* dilakukan menggunakan skala *Likert* sebagai skala pengukuran instrumen pengujian (Sugiyono, 2013). Terdapat dua macam skala yang dapat digunakan dalam penilaian menggunakan instrumen *USE Questionnaire* yaitu skala 5 atau skala 7. Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rio (2016) pada bidang teknologi informasi *mobile* aplikasi menggunakan skala 5, maka hal tersebut yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan dipilihnya skala 5 dalam penelitian ini. Oleh karena itu jawaban pada skala *likert* dapat diberi skor sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

1. Sangat Setuju (SS) diberi skor 5
2. Setuju (S) diberi skor 4
3. Ragu-Ragu (RR) diberi skor 3
4. Tidak Setuju (TS) diberi skor 2
5. Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1

Analisis hasil pengujian aspek *functional suitability* dan *compatibility* menggunakan pilihan jawaban ya atau tidak pada kolom hasil ketercapaian sebagai skala pengukuran instrumen *functional suitability* dan *compatibility* aplikasi

yang dikembangkan. Untuk aspek *compatibility* menggunakan tambahan *tools* dari *testdroid* untuk mendapatkan data pada aspek berbagai sistem operasi, tipe perangkat dan berbagai ukuran layar. Jawaban hasil ketercapaian ya diberi skor 1 dan jawaban tidak diberi skor 0. Setelah itu, persentase hasil yang diperoleh dikonversikan ke dalam pernyataan sesuai dengan Tabel 10. Kriteria Interpretasi Skor di atas (Sudaryono, 2011).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Insepsi

1. *Brainstroming*

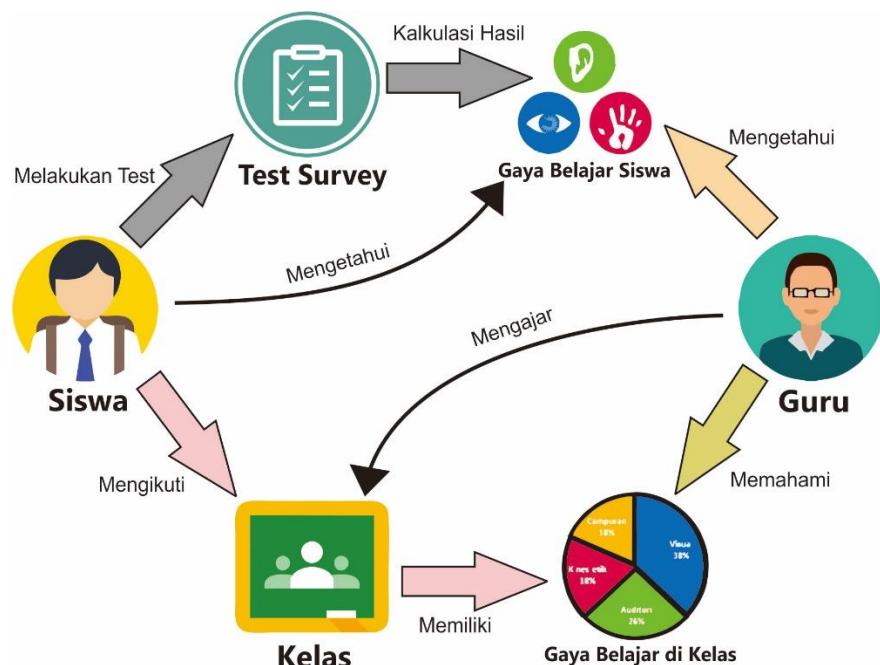
a. Judul Proyek

Sistem Informasi Gaya Belajar (SIGB) Berbasis Android.

b. Deskripsi Proyek

SIGB merupakan sistem informasi berbasis aplikasi *mobile* pada *platform* Android yang digunakan untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar peserta didik di setiap kelas. SIGB menggunakan metode tes gaya belajar dalam menentukan gaya belajar seorang siswa. Seorang siswa mengerjakan tes gaya belajar untuk mengetahui gaya belajarnya, dan seorang guru dapat membuat kelas pada aplikasi untuk mengelompokan dan mengetahui gaya belajar peserta didiknya.

2. *Business Model*



Gambar 10. *Business Model* Penelitian

Dari *business model* penelitian di atas, kemudian dilakukan analisis kebutuhan fungsional. Fungsi-fungsi apa sajakah yang akan menjadi calon fungsi pada sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Berikut adalah analisis calon fungsi yang diperoleh dari *business model* penelitian di atas.

Tabel 13. Kebutuhan Fungsi Berdasarkan *Business Model*

Segmen User	No	Fungsionalitas
Siswa	1	Melakukan Tes Gaya Belajar
	2	Kalkulasi Hasil Tes
	3	Mengikuti Kelas
Guru	4	Membuat / Memiliki Kelas Mengajar
	5	Mengetahui Gaya Belajar Siswa
	6	Mengetahui Gaya Belajar di suatu Kelas
Siswa & Guru	7	*Signup
	8	*Login

Keterangan

*) karena sistem yang dirancang dikembangkan untuk kebutuhan *multi user*.

3. Observasi dan Kebutuhan

Proses observasi dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Wates dan observasi hasil-hasil penelitian mengenai gaya belajar sebelum proses pengembangan sistem dimulai. Tujuan dari observasi adalah untuk menemukan dan memastikan permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian. Hasil dari observasi yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- Informasi gaya belajar adalah aspek yang penting dalam proses belajar dan pembelajaran.
- Mendapatkan informasi gaya belajar siswa SMK Muhammadiyah 1 Wates dengan cara tes manual menjadi hal yang kurang efektif dan efisien bagi guru.
- Siswa SMK Muhammadiyah 1 Wates kurang mengetahui mengenai informasi gaya belajarnya.
- SMK Muhammadiyah 1 Wates belum memiliki sistem informasi gaya belajar para peserta didiknya.

- e. Dibutuhkan sebuah media untuk mengetahui gaya belajar siswa dan dapat lebih efektif dan efisien dalam memberitahu guru mengenai gaya belajar siswa SMK Muhammadiyah 1 Wates.
- f. Perangkat *smartphone* dibanding perangkat komputer merupakan perangkat yang paling sering digunakan guru dan siswa di SMK Muhammadiyah 1 Wates.

Setelah permasalahan diketahui, selanjutnya dibuat spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Spesifikasi produk yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- a. Produk berupa sistem informasi untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar siswa.
- b. Produk menggunakan metode tes gaya belajar untuk mendapatkan gaya belajar siswa.
- c. Produk dapat menerapkan penggunaan *VAK Learning Styles Questionnaire* dengan benar.
- d. Produk dapat memberikan informasi gaya belajar kepada siswa.
- e. Produk dapat membantu guru mendapatkan informasi gaya belajar dari seluruh peserta didik di setiap kelas.
- f. Produk dikembangkan untuk *platform smartphone* berbasis Android.

Adapun spesifikasi minimum untuk perangkat android yang dipilih untuk pengembangan sistem adalah sebagai berikut.

Tabel 14. Spesifikasi Minimum Android

No	Aspek	Ukuran
1	Sistem Operasi	Adnroid 4.0
2	Screen Size	320 x 480 px
3	Orientasi	Portrait
4	Connections	3G / H
5	API Level	SDK 14

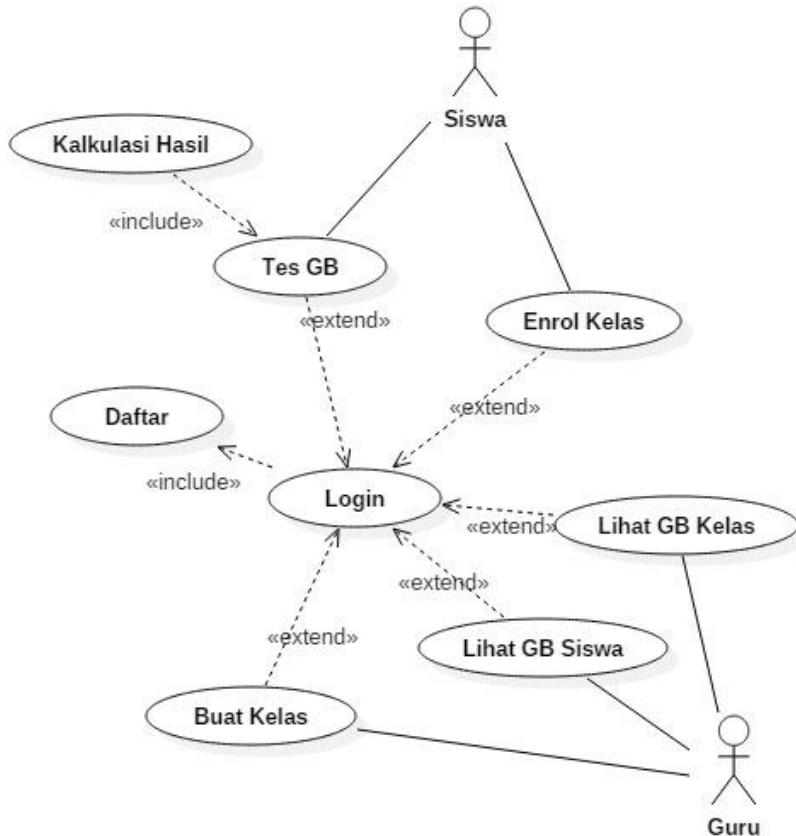
4. Penjadwalan Proyek

Tabel 15. Penjadwalan Pengembangan Projek

Tahap Pengembangan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Insepsi																
Elaborasi																
Konstruksi																
Transisi																

B. Tahap Elaborasi

1. Usecase



Gambar 11. Diagram Usecase Aplikasi SIGB

a. Deskripsi Usecase Daftar

Nama usecase	Daftar
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Use case untuk mendaftar akun pengguna di sistem
Pre-condition	Aktor belum memiliki akun

Main flow	
Aktor	Sistem
1. Membuka aplikasi SIGB	
2. Memilih menu daftar	
3. Memasukan data pendaftaran	
	4. Koneksi ke database
	5. Autentifikasi data pendaftaran
	6. Menampilkan konfirmasi pendaftaran
	7. Mengarahkan aktor ke menu login
<i>Exception</i>	4a. Tidak tersedia koneksi internet
	5a. Terjadi duplikasi data pendaftaran
	6a. Sistem menampilkan pesan gagal terdaftar
<i>Post-condition</i>	Aktor berhasil mendaftar dan memiliki akun

b. Deskripsi Usecase Login

Nama usecase	Login
Aktor	Pengguna
Deskripsi	Usecase untuk masuk ke sistem
<i>Pre-condition</i>	Aktor sudah terdaftar & belum login ke sistem
Main flow	
Aktor	Sistem
1. Membuka aplikasi SIGB	
2. Memilih menu login	
3. Memasukan username dan password	
	4. Koneksi ke database
	5. Autentifikasi username dan password
	6. Menampilkan konfirmasi login
	7. Mengarahkan aktor ke halaman home
	8. Koneksi ke database
	9. Melakukan query get data aktor berdasarkan id actor
	10. Menampilkan data aktor
<i>Exception</i>	4a. Tidak ada koneksi internet
	5a. Username dan password tidak sesuai
	6a. Sistem menampilkan username atau password salah
	9a. Proses query gagal
	10a. Data actor tidak tampil (kosong)
<i>Post-condition</i>	Aktor berhasil login ke sistem

c. Deskripsi Usecase Tes GB

Nama usecase	Tes GB
Aktor	Pengguna (siswa)
Deskripsi	Usecase untuk melakukan tes gaya belajar
<i>Pre-condition</i>	Aktor login sebagai siswa

Main flow	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu tes GB	2. Mengarahkan aktor ke halaman tes
	3. Menampilkan soal tes GB
4. Memilih jawaban setiap soal tes	5. Menyimpan data jawaban
	6. Menampilkan soal selanjutnya
(Perulangan no 4,5,6 sampai soal tes terakhir)	
	7. Menampilkan notifikasi semua soal tes gb selesai dikerjakan
Exception	-
Post-condition	Aktor selesai melakukan tes gaya belajar

d. Deskripsi Usecase Hasil Tes

Nama usecase	Hasil tes
Aktor	Pengguna (siswa)
Deskripsi	Usecase untuk mengkalkulasi hasil tes gaya belajar
Pre-condition	Aktor selesai melakukan tes GB
Main flow	
Aktor	Sistem
1. Melakukan klik tombol lihat hasil	2. Kalkulasi hasil tes
	3. Koneksi ke database
	4. Menyimpan hasil tes by id pengguna
	5. Mengarahkan aktor ke halaman hasil tes
	6. Menampilkan hasil tes
Exception	3a. Tidak ada koneksi internet
	4a. Proses query insert gagal
	4b. Gagal menyimpan data hasil tes
Post-condition	Aktor mendapat hasil tes berupa informasi gaya belajar

e. Deskripsi UseCase Cari Kelas

Nama usecase	Cari kelas
Aktor	Pengguna (siswa)
Deskripsi	Usecase untuk mencari daftar kelas sesuai kelas siswa di sekolah
Pre-condition	Aktor sudah pernah melakukan tes gaya belajar
Main flow	
Aktor	Sistem
1. Memilih menu cari kelas	2. Mengarahkan aktor ke halaman cari kelas
3. Memasukan kata kunci pencarian kelas	4. Koneksi ke database

	5. Melakukan query select
	6. Menampilkan list daftar kelas
<i>Exception</i>	4a. Tidak ada koneksi internet 5a. Gagal query 6a. List daftar kelas kosong
<i>Post-condition</i>	Aktor mendapatkan list daftar kelas sesuai keyword pencarian

f. Deskripsi *Usecase Info Kelas*

Nama usecase	Info kelas	
Aktor	Pengguna (siswa)	
Deskripsi	Usecase untuk melihat informasi kelas yang dipilih	
<i>Pre-condition</i>	Aktor sudah melakukan cari kelas	
Main flow		
	Aktor	Sistem
1. Memilih list kelas		
		2. Koneksi ke database
		3. Melakukan query select
		4. Mengarahkan aktor ke halaman info kelas
		5. Menampilkan informasi kelas
<i>Exception</i>	3a. Tidak ada koneksi internet 5a. Informasi kelas kosong	
<i>Post-condition</i>	Aktor mendapatkan informasi kelas yang dipilih	

g. Deskripsi *Usecase Enroll Kelas*

Nama usecase	Enroll kelas	
Aktor	Pengguna (siswa)	
Deskripsi	Usecase untuk melakukan enroll sebuah kelas yang telah dibuat oleh guru	
<i>Pre-condition</i>	Aktor sudah melakukan cari kelas	
Main flow		
	Aktor	Sistem
1. Memilih list kelas		
		2. Koneksi database
		3. Melakukan query select data dan kode enroll
		4. Mengarahkan aktor ke halaman kelas
5. Memasukan kode enroll		
		6. Autentifikasi input kode dengan kode enroll kelas
		7. Notifikasi enroll kelas
<i>Exception</i>	2a. Tidak ada koneksi internet 3a. Gagal query select 6a. Kode input tidak sesuai dengan kode enroll kelas	
<i>Post-condition</i>	Siswa terdaftar/ enrolled dalam sebuah kelas	

h. Deskripsi *Usecase Buat Kelas*

Nama usecase	Buat kelas	
Aktor	Pengguna (guru)	
Deskripsi	Usecase untuk membuat data kelas pada sistem yang berfungsi bagi guru dalam mengetahui data gaya belajar siswa	
<i>Pre-condition</i>	Aktor login sebagai guru	
Main flow		
Aktor	Sistem	
1. Memilih menu buat kelas		
		2. Mengarahkan aktor ke halaman buat kelas
3. Mengisi data kelas		4. Koneksi ke database
		5. Query insert kelas
		6. Notifikasi buat kelas
<i>Exception</i>	4a. Tidak ada koneksi internet	
	5a. Gagal query insert	
<i>Post-condition</i>	Aktor berhasil membuat/ menambah data kelas baru	

i. Deskripsi *Usecase Hapus Kelas*

Nama usecase	Hapus kelas	
Aktor	Pengguna (guru)	
Deskripsi	Usecase untuk menghapus data kelas yang sekiranya sudah tidak diperlukan	
<i>Pre-condition</i>	Aktor login sebagai guru dan pernah membuat kelas	
Main flow		
Aktor	Sistem	
1. Memilih menu hapus kelas		
		2. Mengarahkan aktor ke halaman list kelas
3. Memilih kelas yang dihapus		4. Konfirmasi hapus
		5. Koneksi ke database
		6. Query delete kelas
		7. Notifikasi hapus kelas
<i>Exception</i>	2a. Aktor belum pernah buat kelas	
	5a. Tidak ada koneksi internet	
	6a. Gagal query delete	
<i>Post-condition</i>	Kelas yang dipilih berhasil dihapus	

j. Deskripsi *Usecase Detail Kelas (Lihat GB Kelas)*

Nama usecase	Detail kelas	
Aktor	Pengguna (guru)	
Deskripsi	Usecase yang digunakan guru untuk melihat detail informasi gaya belajar dari siswa di kelasnya	
<i>Pre-condition</i>	Aktor login sebagai guru dan mempunyai list kelas yang sudah dienroll oleh siswa	

Main flow	
Aktor	Sistem
1. Memilih list kelas yang dimiliki	2. Koneksi ke database
	3. Query select kelas by id kelas
	4. Mengarahkan aktor ke halaman detail kelas
	5. Menampilkan detail informasi kelas
<i>Exception</i>	2a. Tidak ada koneksi internet 3a. Gagal query select 5a. Informasi kelas kosong
<i>Post-condition</i>	Aktor mendapatkan informasi gaya belajar siswa dari kelas yang dipilihnya

k. Deskripsi *Usecase GB Siswa*

Nama usecase	GB siswa
Aktor	Pengguna (guru)
Deskripsi	Usecase untuk mengetahui/ melihat gaya belajar masing-masing siswa
<i>Pre-condition</i>	Aktor memilih salah satu kelas yang dimilikinya
Main flow	
Aktor	Sistem
1. Memilih GB siswa	2. Koneksi ke database
	3. Query select siswa by id kelas
	4. Mengarahkan aktor ke halaman list siswa
	5. Menampilkan daftar siswa beserta gaya belajarnya
<i>Exception</i>	2a. Tidak ada koneksi internet 3a. Gagal query select 5a. Daftar siswa kosong
<i>Post-condition</i>	Aktor mendapatkan informasi daftar siswa dan gaya belajarnya

l. Deskripsi *Usecase Kiat Pembelajaran Kelas*

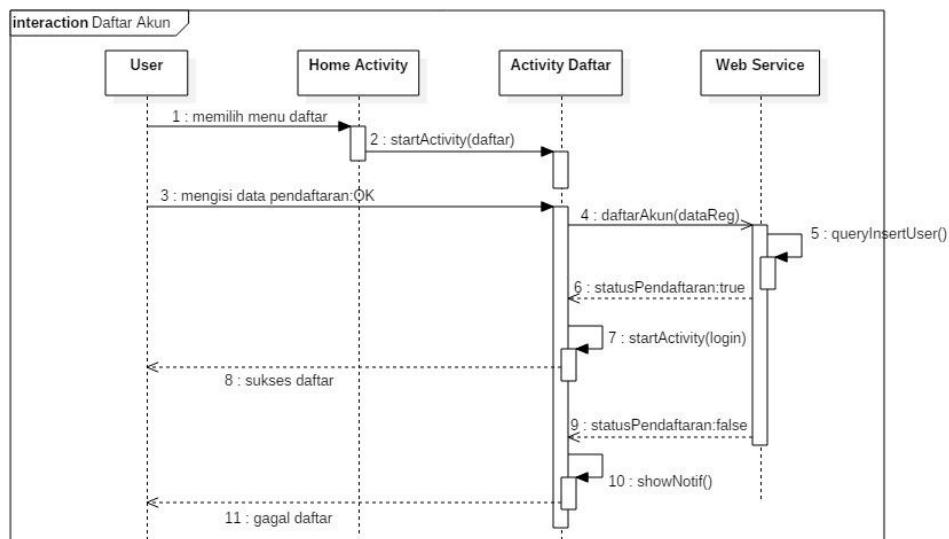
Nama usecase	Kiat pembelajaran
Aktor	Pengguna (guru)
Deskripsi	Usecase untuk melihat informasi kiat pembelajaran yang bisa guru lakukan dalam sebuah kelas berdasarkan gb siswa
<i>Pre-condition</i>	Aktor memilih list kelas yang dimilikinya
Main flow	
Aktor	Sistem
1. Memilih kiat pembelajaran	2. Autentifikasi akumulasi gb siswa
	3. Mengarahkan aktor ke halaman kiat pembelajaran

	4. Menampilkan informasi kiat pembelajaran berdasarkan gb siswa di kelas
Exception	-
Post-condition	Aktor mendapatkan informasi kiat pembelajaran yang bisa dilakukan

2. Sequence Diagram

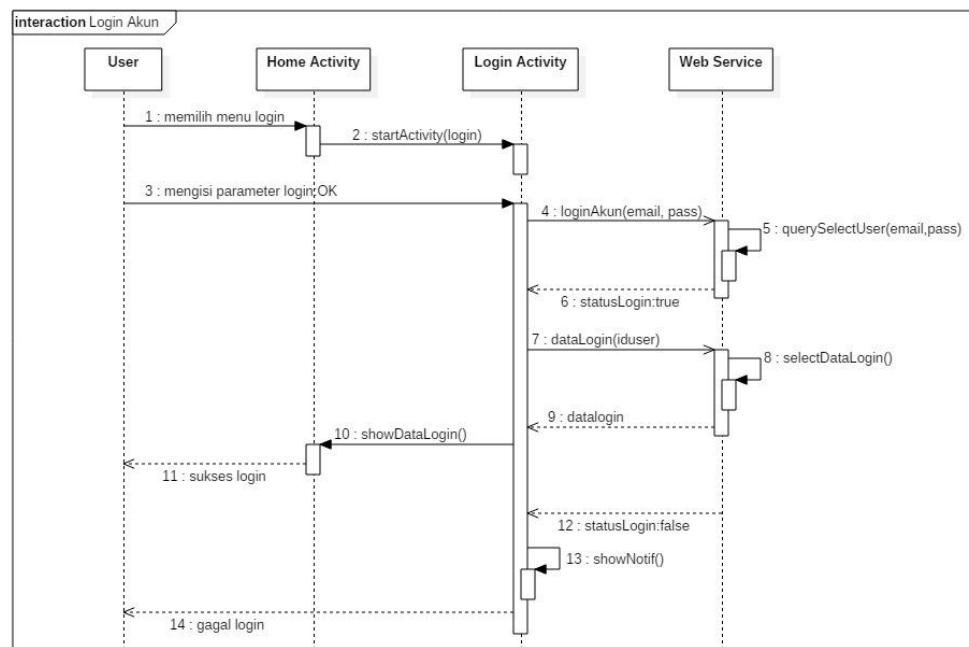
Berdasarkan usecase yang telah dikembangkan, dibuat sequence diagram sistem dari masing-masing fungsionalitas yaitu sequence daftar, login, petunjuk, tentang, tes gb, hasil tes, kiat belajar, cari kelas, info kelas, enroll kelas, buat kelas, hapus kelas, list kelas, detail kelas, gb siswa, dan kiat pembelajaran.

a. Sequence Daftar



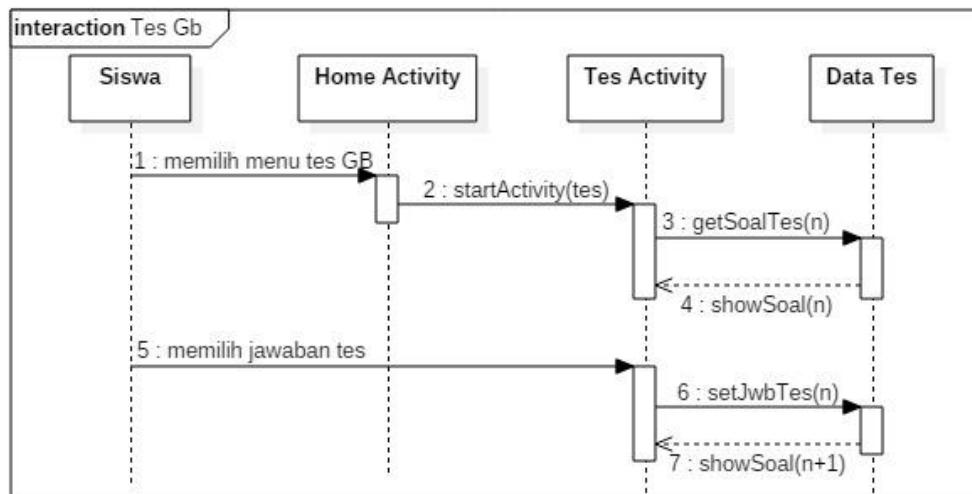
Gambar 12. Sequence Diagram Daftar Akun Aplikasi SIGB.

b. Sequence Login



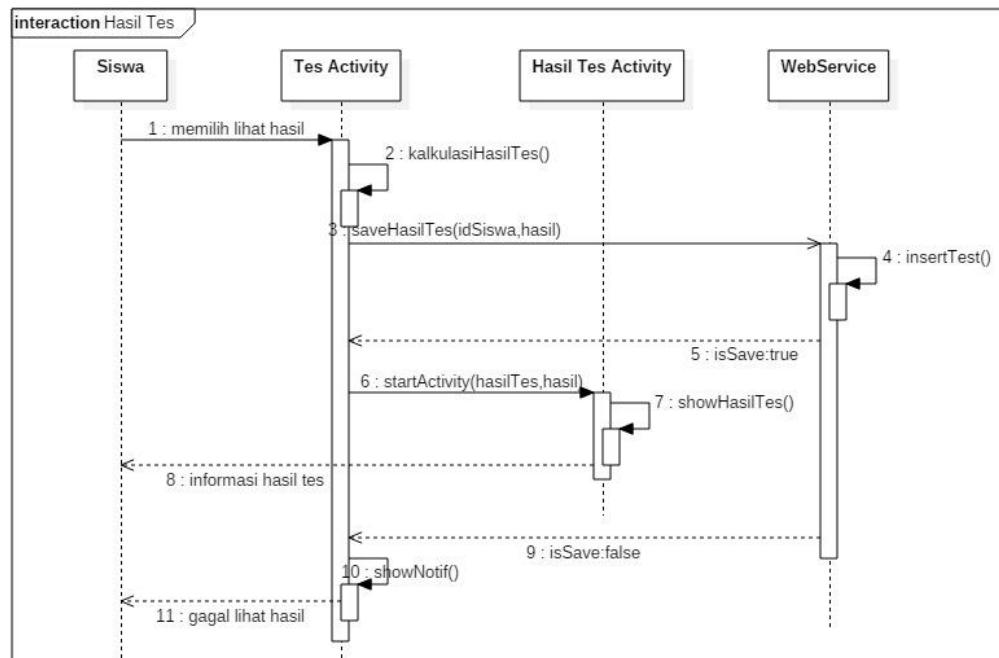
Gambar 13. Sequence Diagram Login Aplikasi SIGB.

c. Sequence Tes GB



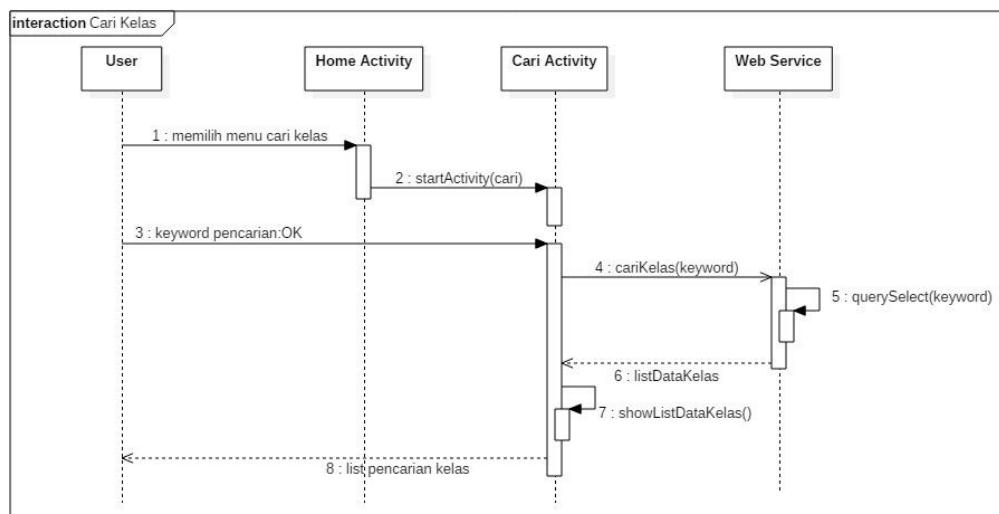
Gambar 14. Sequence Diagram Tes GB Aplikasi SIGB.

d. Sequence Hasil Tes



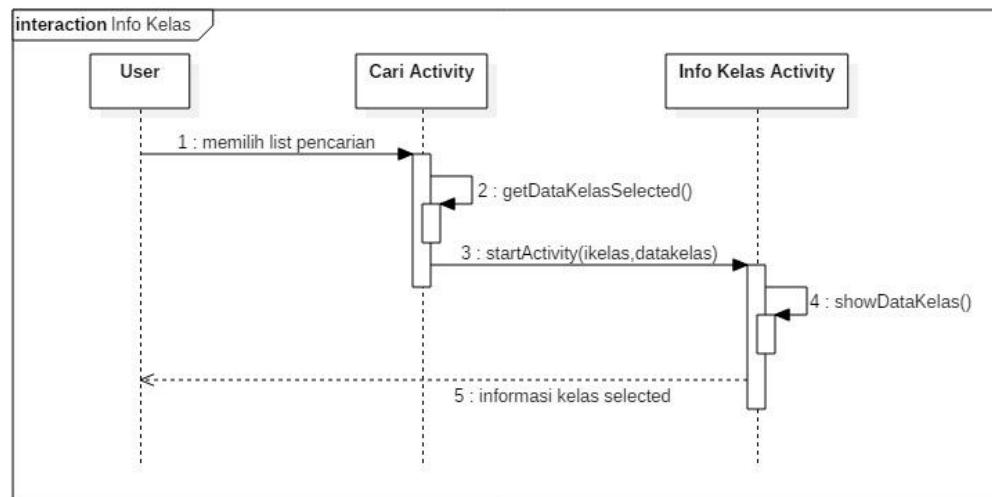
Gambar 15. Sequence Diagram Hasil Tes GB aplikasi SIGB.

e. Sequence Cari Kelas



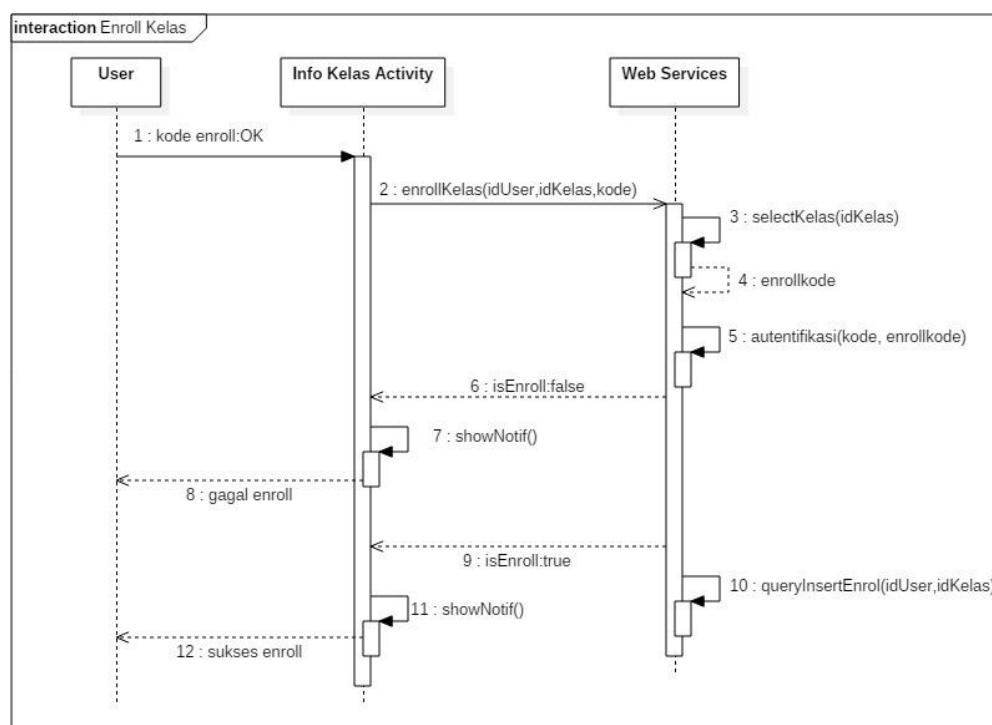
Gambar 16. Sequence Diagram Cari Kelas pada Aplikasi SIGB.

f. Sequence Info Kelas



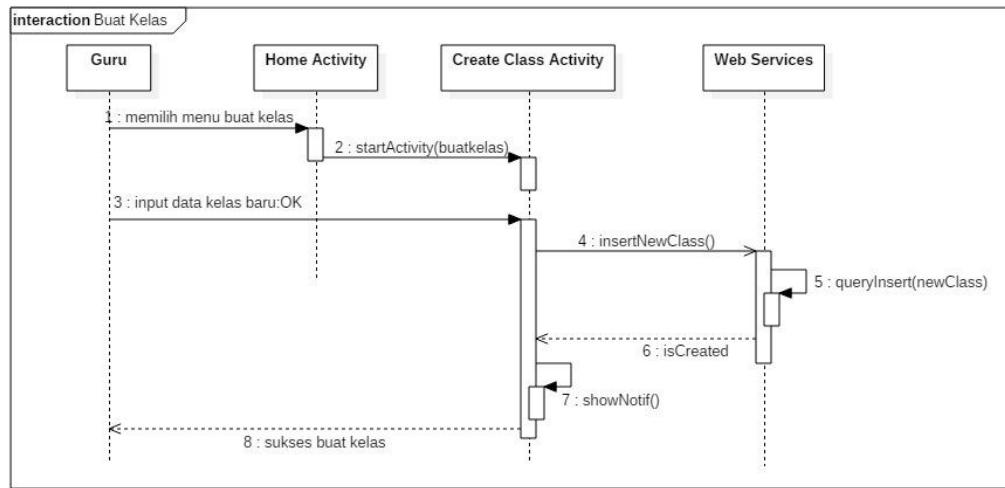
Gambar 17. Sequence Diagram Info Kelas Aplikasi SIGB.

g. Sequence Enroll Kelas



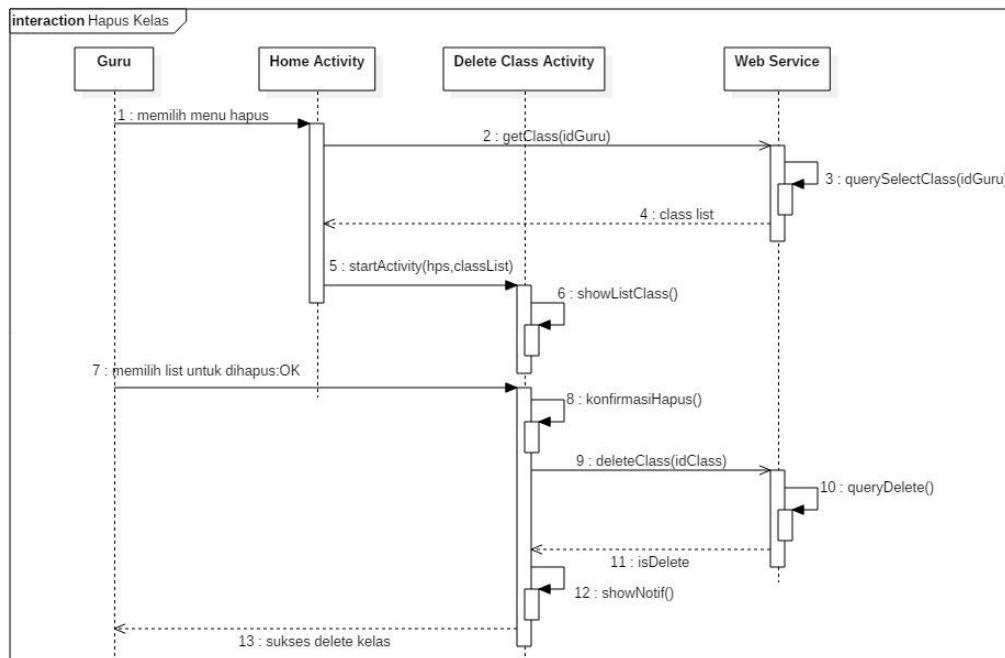
Gambar 18. Sequence Diagram Enroll Kelas Aplikasi SIGB.

h. Sequence Buat Kelas



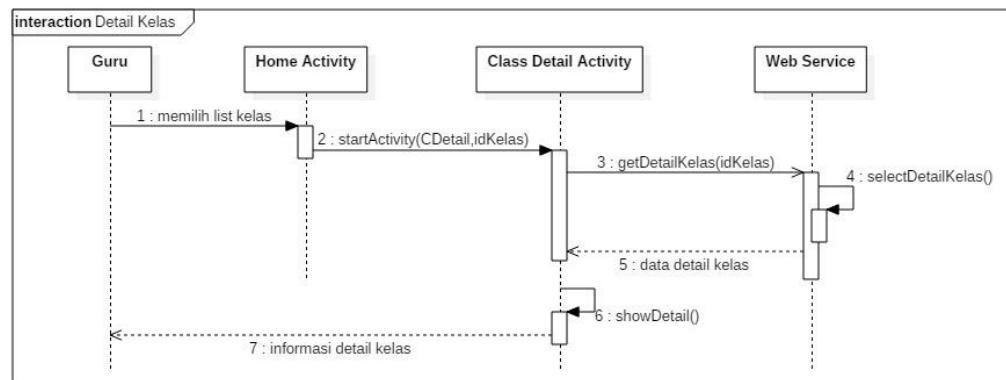
Gambar 19. Sequence Diagram Buat Kelas Aplikasi SIGB.

i. Sequence Hapus Kelas



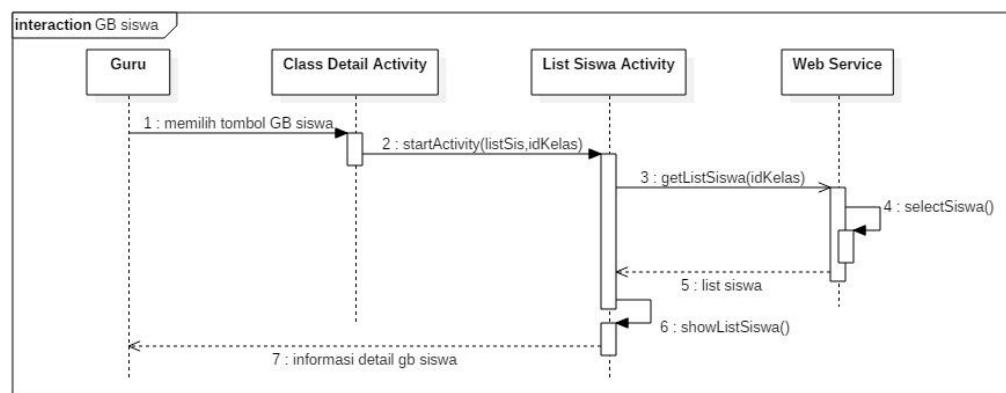
Gambar 20. Sequence Diagram Hapus Kelas Aplikasi SIGB.

j. Sequence Detail Kelas (Lihat GB Kelas)



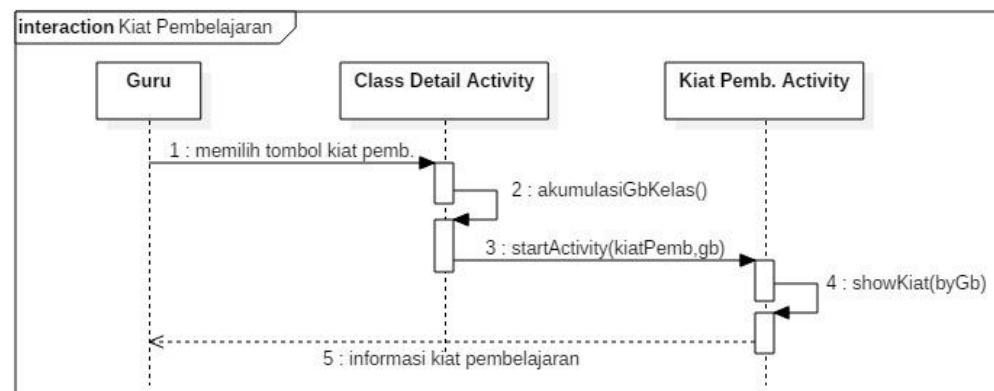
Gambar 21. *Sequence Diagram* Detail Kelas Aplikasi SIGB.

k. Sequence GB Siswa



Gambar 22. *Sequence Diagram* GB Siswa pada Aplikasi SIGB.

l. Sequence Kiat Pembelajaran Kelas



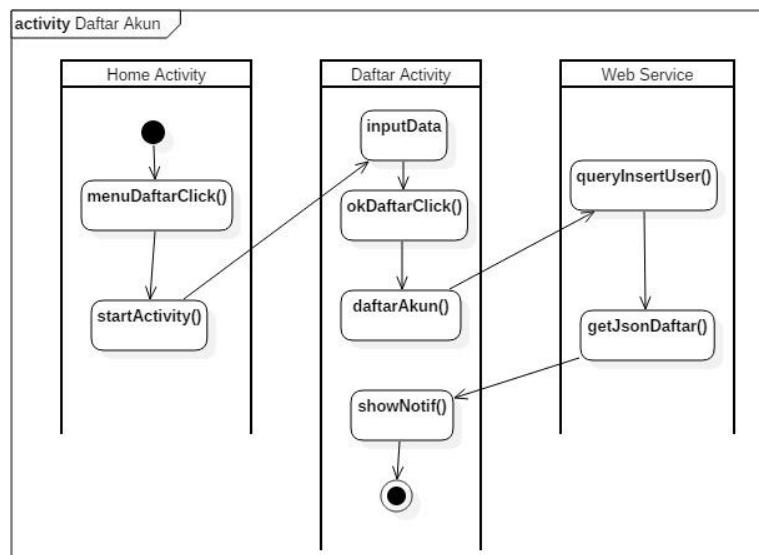
Gambar 23. *Sequence Diagram* Kiat Pembelajaran Kelas Aplikasi SIGB.

3. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku sebuah sistem.

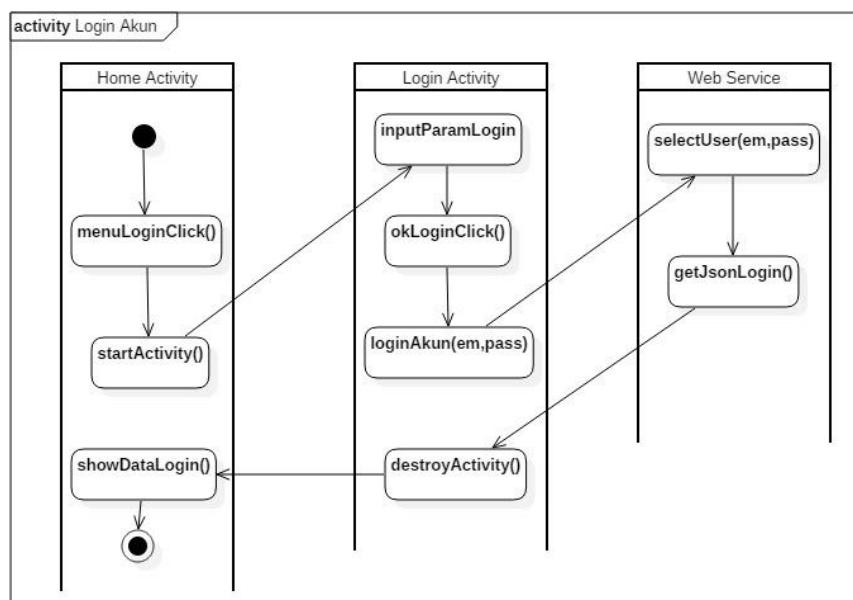
Activity diagram dari SIGB meliputi acitivity daftar, login, petunjuk, tentang, tes gb, hasil tes, kiat belajar, cari kelas, info kelas, enroll kelas, buat kelas, hapus kelas, list kelas, detail kelas, gb siswa, dan kiat pembelajaran.

a. Activity Daftar



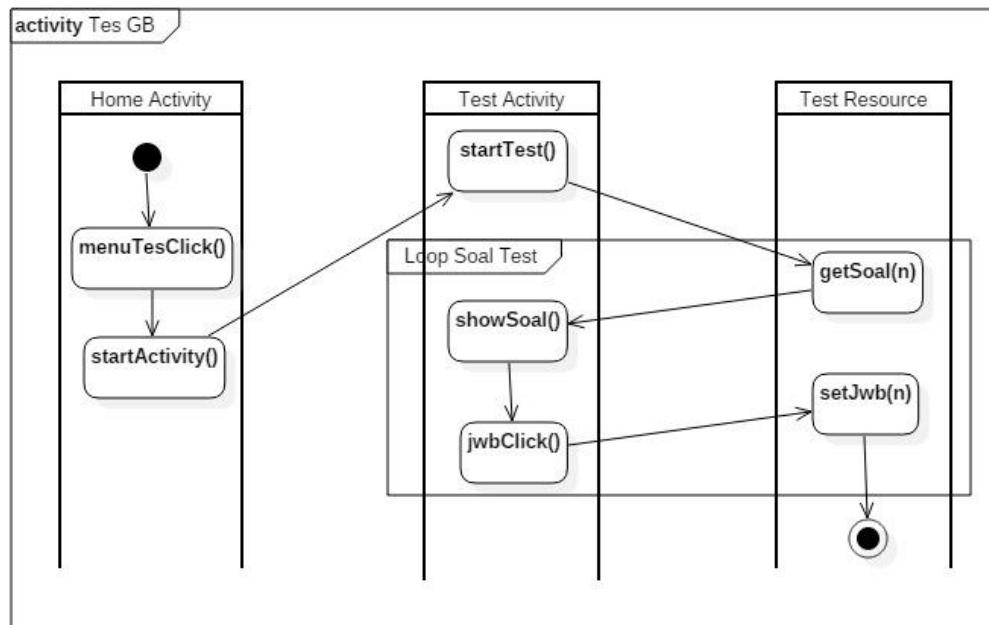
Gambar 24. *Activity Diagram* Daftar Akun Aplikasi SIGB.

b. Activity Login



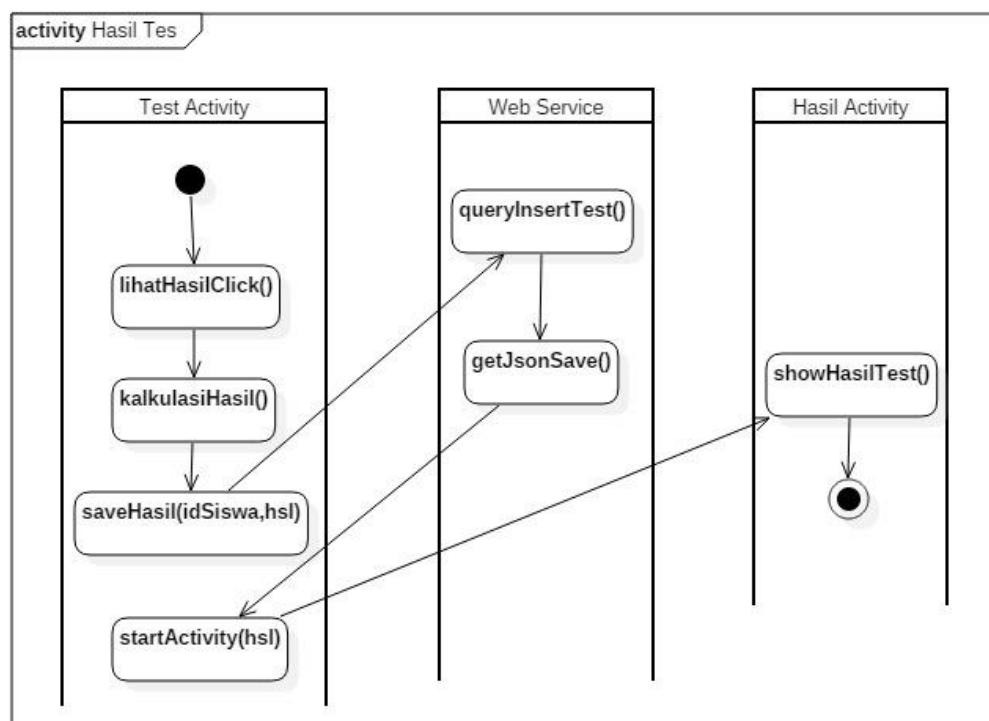
Gambar 25. *Activity Diagram* Login Aplikasi SIGB.

c. *Activity Tes GB*



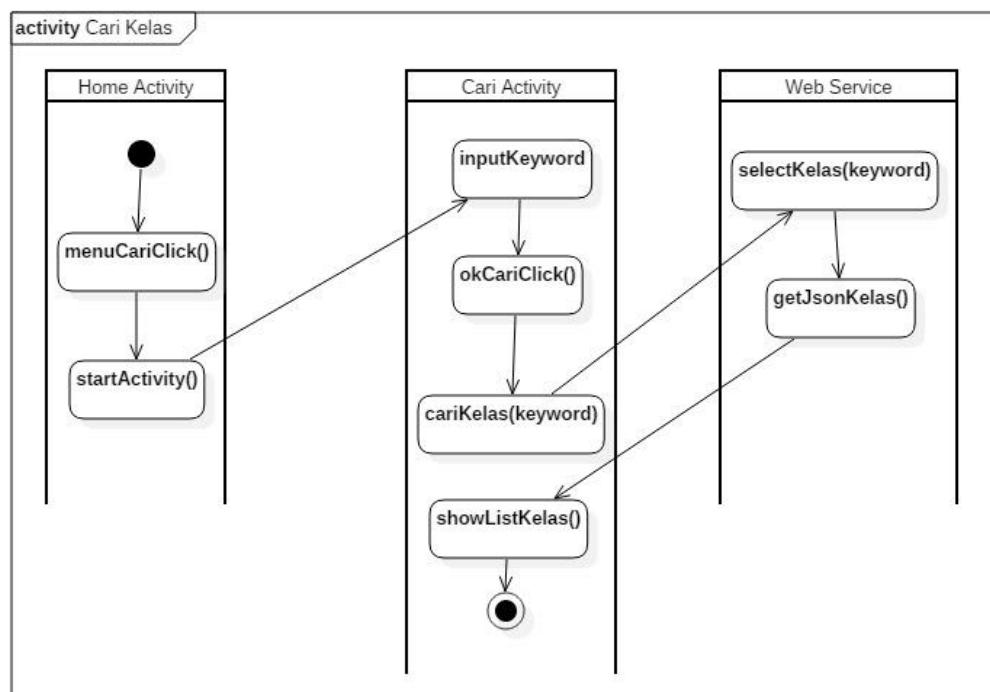
Gambar 26. *Activity Diagram* Tes GB Aplikasi SIGB.

d. *Activity Hasil Tes*



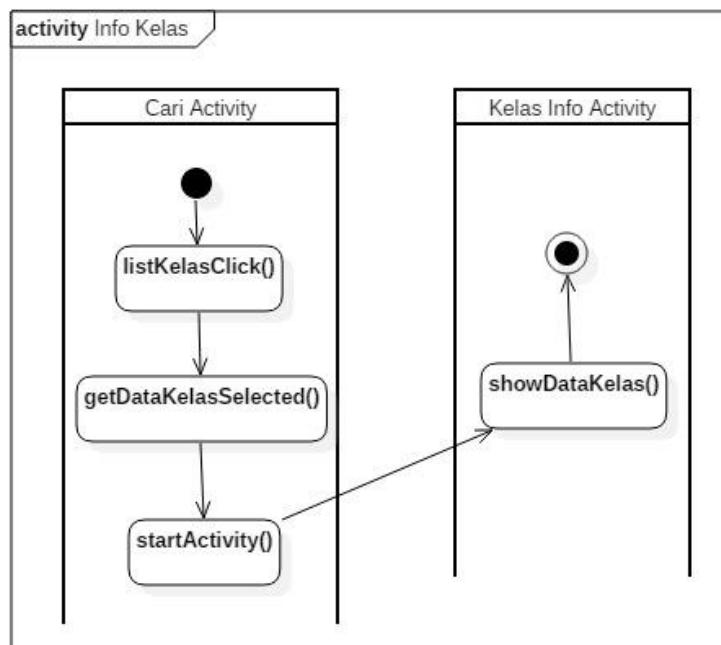
Gambar 27. *Activity Diagram* Hasil Tes GB Aplikasi SIGB.

e. *Activity Cari Kelas*



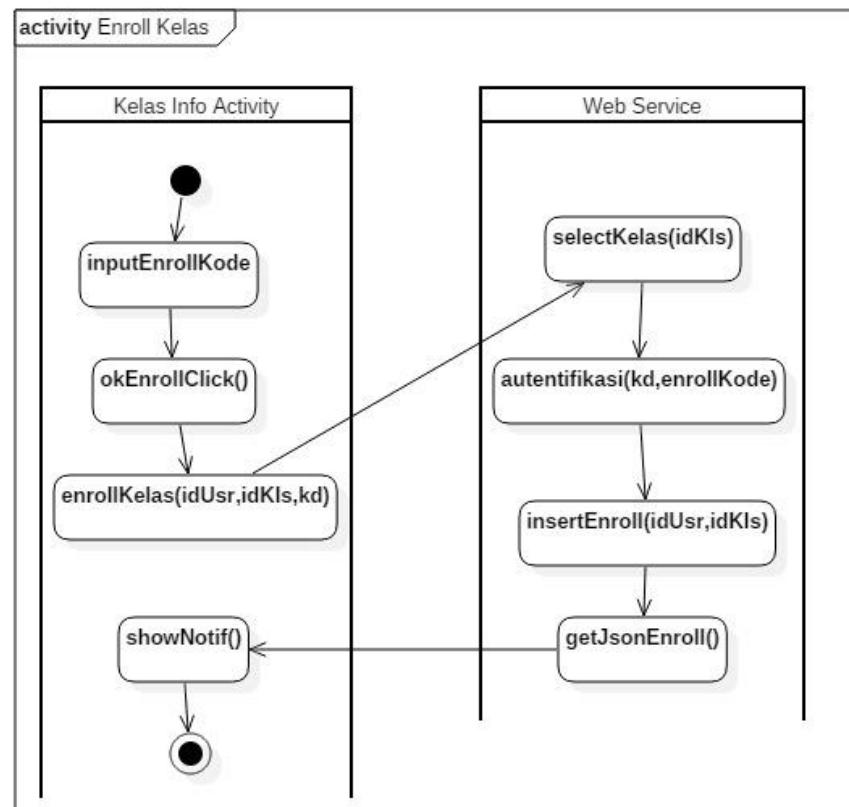
Gambar 28. *Activity Diagram* Cari Kelas Aplikasi SIGB.

f. *Activity Info Kelas*



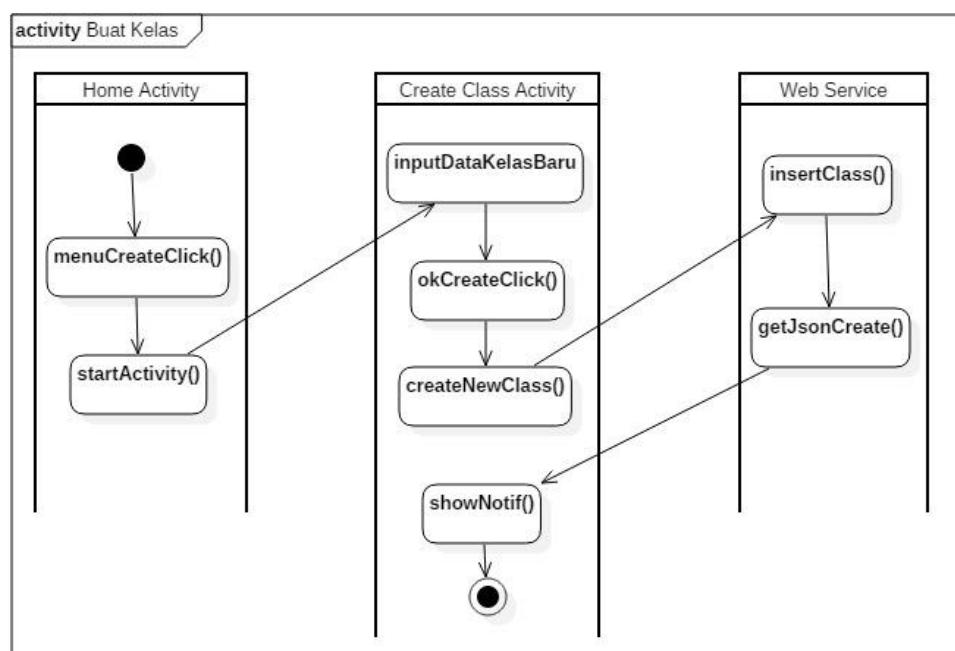
Gambar 29. *Activity Diagram* Info Kelas Aplikasi SIGB.

g. *Activity Enroll Kelas*



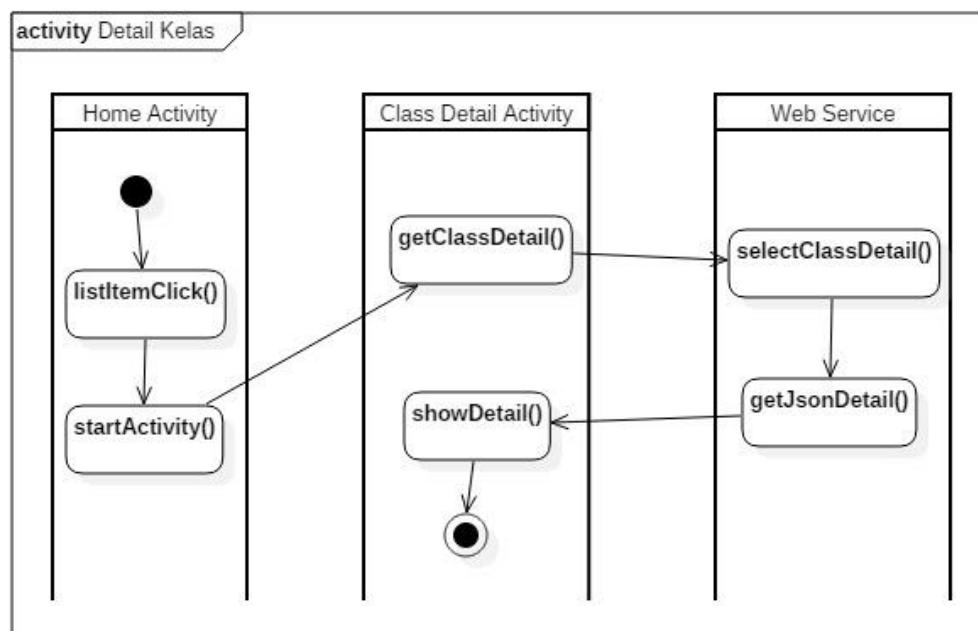
Gambar 30. *Activity Diagram* Enroll Kelas Aplikasi SIGB.

h. *Activity Buat Kelas*



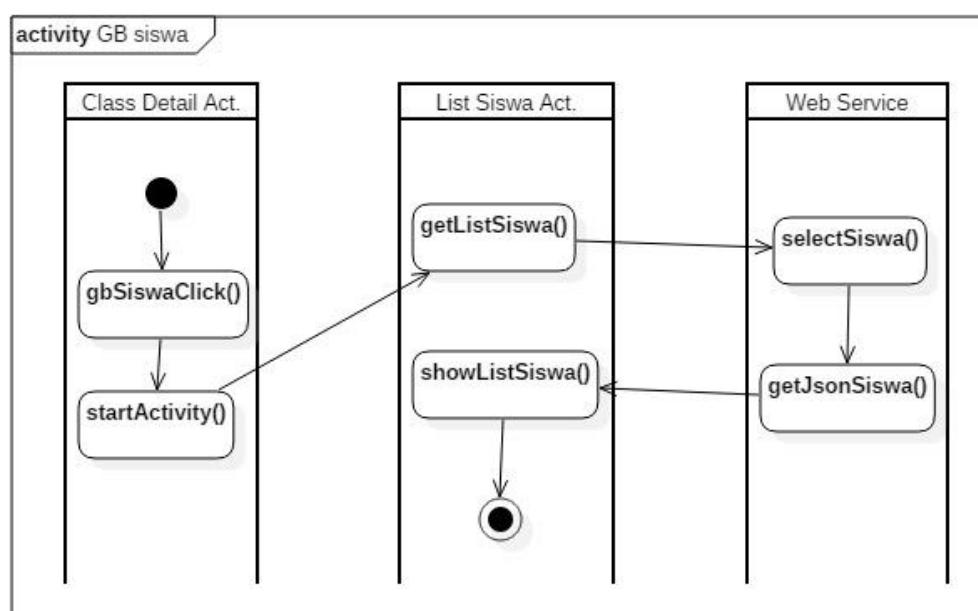
Gambar 31. *Activity Diagram* Buat Kelas Aplikasi SIGB.

i. *Activity Detail Kelas (Lihat GB Kelas)*



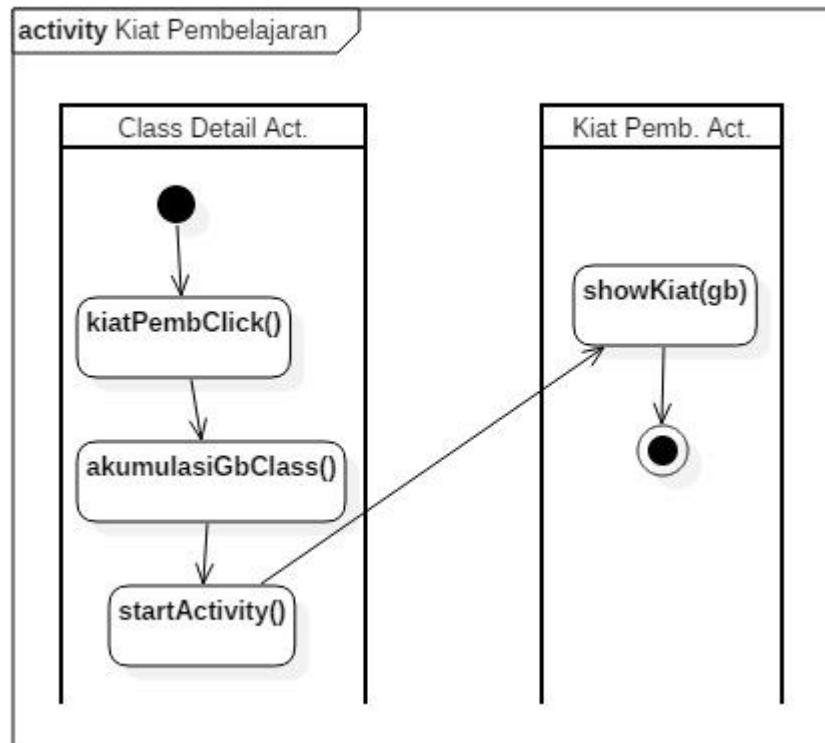
Gambar 32. *Activity Diagram* Detail Kelas Aplikasi SIGB.

j. *Activity GB Siswa*



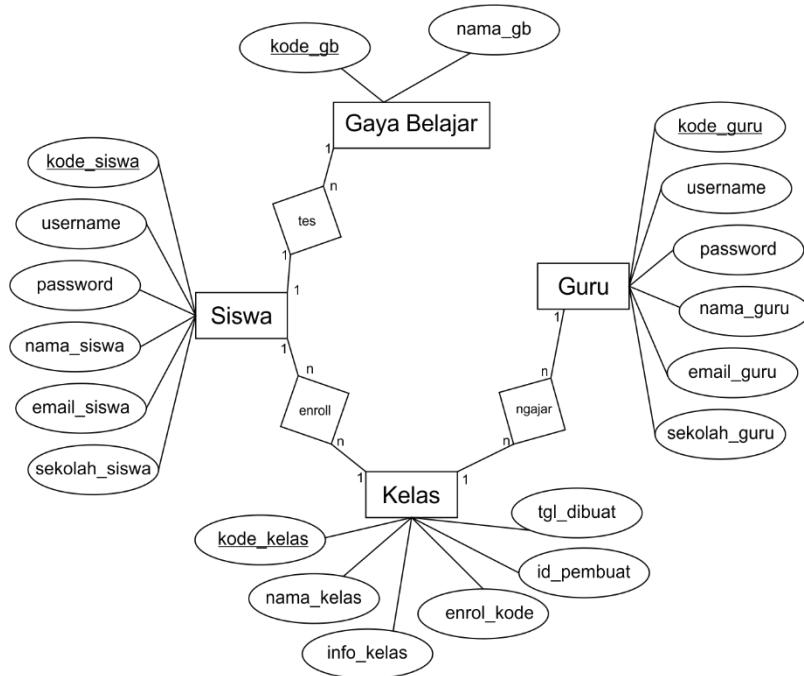
Gambar 33. *Activity Diagram* GB Siswa Aplikasi SIGB.

k. Activity Kiat Pembelajaran Kelas



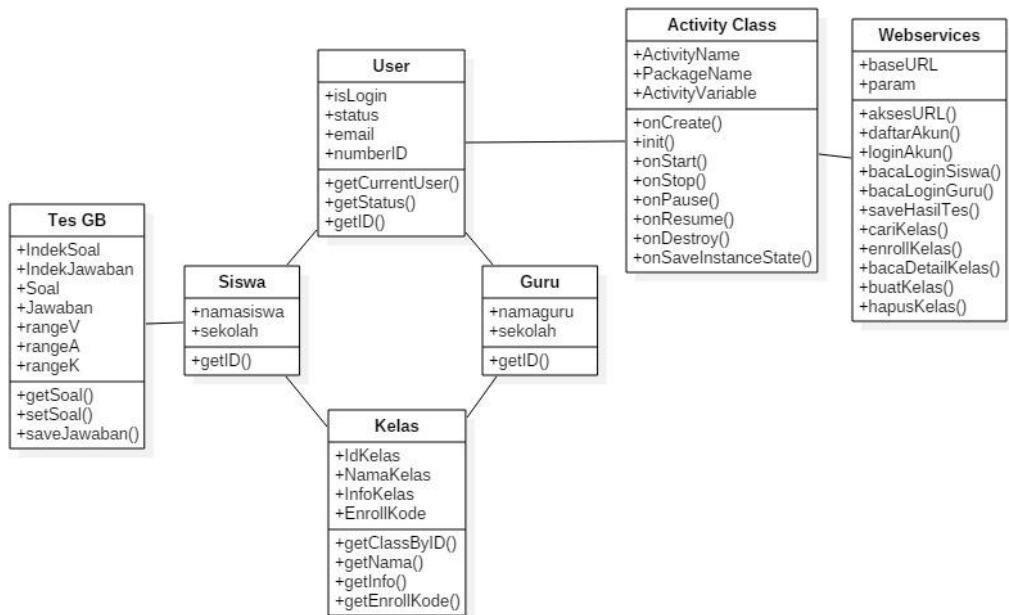
Gambar 34. *Activity Diagram* Kiat Pembelajaran Aplikasi SIGB

4. **ERD Database**



Gambar 35. *ERD Database* Aplikasi SIGB

5. Class Diagram



Gambar 36. Class Diagram Aplikasi SIGB

6. Desain Mockup

Mockup merupakan rancangan dari setiap halaman sistem yang akan dikembangkan. Desain *mockup* dari SIGB meliputi mockup daftar, login, halaman home untuk siswa, halaman home untuk guru, petunjuk, tentang, tes gb, hasil tes, kiat belajar, cari kelas, info dan *enroll* kelas, buat kelas, hapus kelas, detail kelas, gb siswa, dan kiat pembelajaran.

SIGB - Daftar
<input type="text" value="Nama"/>
<input type="text" value="Sekolah"/>
Status <input type="radio"/> Guru <input type="radio"/> Siswa
<input type="text" value="Email"/>
<input type="text" value="Password"/>
<input type="button" value="Daftar"/>

Gambar 37. Mockup Daftar Aplikasi SIGB

SIGB - Login
<input type="text" value="Email"/>
<input type="text" value="Password"/>
<input type="button" value="Login"/>

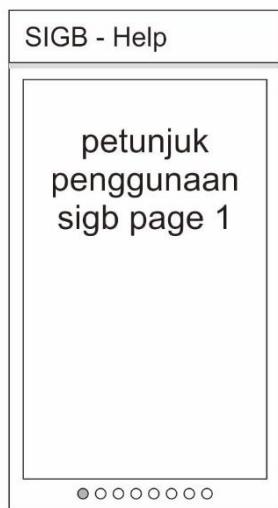
Gambar 38. Mockup Login Aplikasi SIGB



Gambar 39. Mockup Home Siswa Aplikasi SIGB



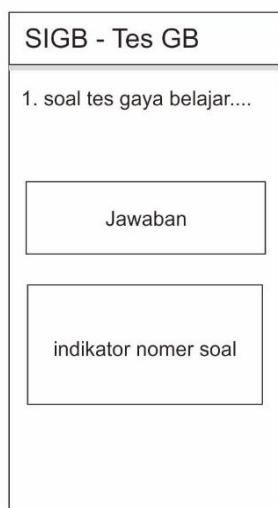
Gambar 40. Mockup Home Guru Aplikasi SIGB



Gambar 41. Mockup Petunjuk Aplikasi SIGB



Gambar 42. Mockup Tentang Aplikasi SIGB



Gambar 43. Mockup Tes GB Aplikasi SIGB



Gambar 44. Mockup Hasil Tes Aplikasi SIGB

SIGB - Kiat Belajar
Kiat belajar (sesuai gb)
1.
2.
3.
4.
5.

Gambar 45. Mockup Kiat Belajar Aplikasi SIGB

SIGB - Cari Kelas
list hasil pencarian
kelas 1
kelas 2
kelas 3
kelas 4
search keyword
Cari

Gambar 46. Mockup Cari Kelas Aplikasi SIGB

SIGB - Profil Kelas
informasi profil kelas
Enroll kelas
enroll kode
Enroll

Gambar 47. Mockup Profil Kelas Aplikasi SIGB

SIGB - Buat Kelas
Nama kelas
Informasi kelas
Enroll kode
Buat

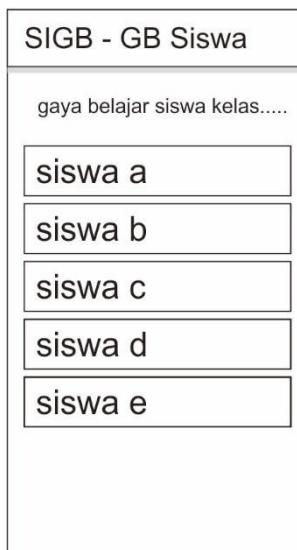
Gambar 48. Mockup Buat Kelas Aplikasi SIGB

SIGB - Hapus Kelas
kelas 1
kelas 2
Apakah yakin hapus kelas 1?
Cancel
OK

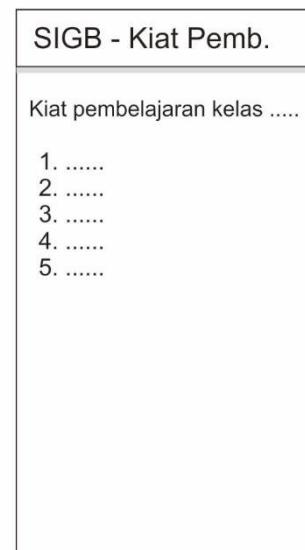
Gambar 49. Mockup Hapus Kelas Aplikasi SIGB

SIGB - Info Kelas
kelas 1 tkj smk ...
persentase gb siswa
gb siswa
kiat pembelajaran

Gambar 50. Mockup Info Kelas Aplikasi SIGB



Gambar 51. Mockup GB Siswa
Aplikasi SIGB



Gambar 52. Mockup Kiat
Pembelajaran Aplikasi SIGB

C. Tahap Konstruksi

1. Konstruksi Layout

Layout digunakan untuk mengimplementasikan setiap fungsi atau *usecase* aplikasi yang telah dirancang. *Layout* dalam pembuatan aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman XML. Layout yang dibuat pada aplikasi SIGB tercantum pada tabel berikut.

Tabel 16. Daftar *Layout* Aplikasi SIGB

No	Nama Layout	Keterangan
1.	Customview_carilist.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan list hasil pencarian kelas.
2.	Customview_hapuskelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan daftar kelas yang dimiliki untuk dihapus.
3.	Customview_infodsiswa.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan list siswa dari masing-masing kelas.
4.	Customview_listkelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan list kelas yang pernah dibuat oleh guru.
5.	Hal00_home.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan data pengguna setelah login aplikasi.

6.	Hal01_daftar.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan fasilitas daftar akun aplikasi.
7.	Hal02_login.xml	Xml file yang digunakan sebagai halaman login aplikasi.
8.	Hal03_tes.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan fasilitas tes pada aplikasi SIGB.
9.	Hal04_hasiltes.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan hasil tes gaya belajar.
10.	Hal05_infokiat.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan informasi kiat belajar.
11.	Hal06_carikelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan fasilitas cari kelas pada aplikasi.
12.	Hal07_enrolkelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan fasilitas enroll kelas.
13.	Hal08_ginfokelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan informasi kelas.
14.	Hal09_ginfostrategi.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan informasi strategi kelas.
15.	Hal10_glistsiswakelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan siswa dari setiap kelas berikut gaya belajarnya.
16.	Hal11_bguatkelas.xml	Xml file yang digunakan untuk menampilkan fasilitas buat kelas pada aplikasi.
17.	Hal12_ghapuskelas.xml	Xml file yang digunakan untuk melakukan hapus kelas pada aplikasi.

Setiap *layout* memiliki kode yang berbeda. Adapun contoh potongan kode dari salah satu *layout* dapat dilihat pada gambar berikut.



```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.v4.widget.DrawerLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools" android:id="@+id/drawer_layout"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:fitsSystemWindows="true" tools:openDrawer="start">

    <include layout="@layout/app_bar_hal00_home" android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent" />

    <android.support.design.widget.NavigationView android:id="@+id/nav_view"
        android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="match_parent"
        android:layout_gravity="start" android:fitsSystemWindows="true"
        app:headerLayout="@layout/aanav_header_hal00_home" app:menu="@menu/activity_main_drawer" />

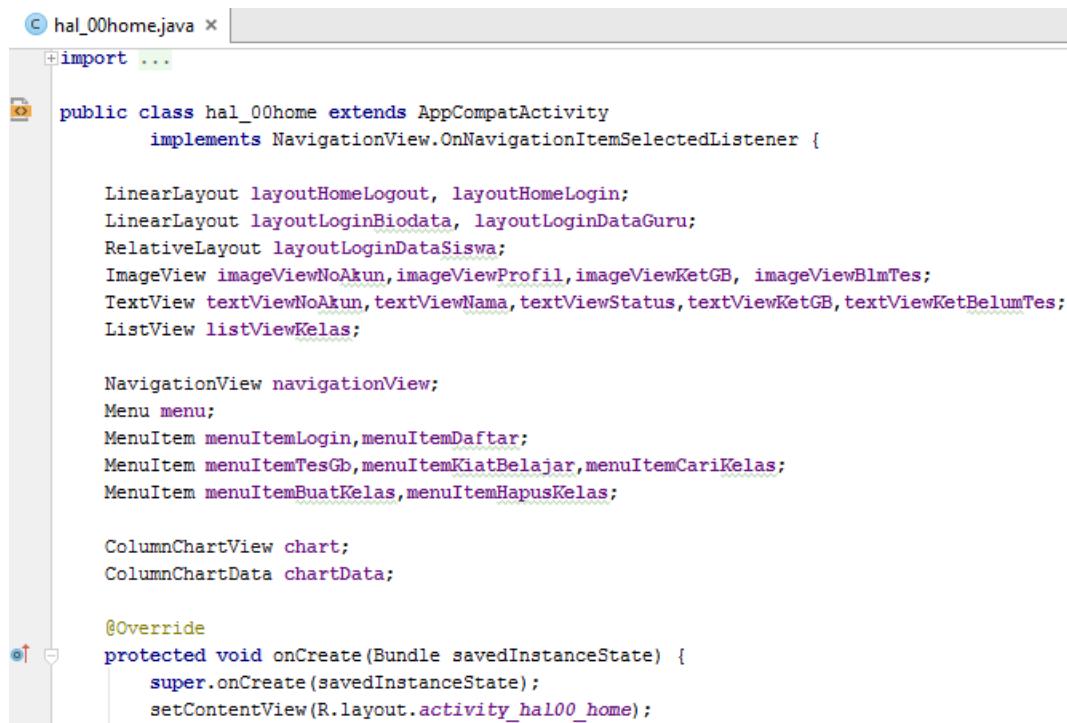
</android.support.v4.widget.DrawerLayout>

```

Gambar 53. Potongan Kode xml *Layout HomeActivity*

2. Konstruksi Logika Program

Pengembangan aplikasi berbasis Android *native* menggunakan java sebagai logika pemrogramannya. Setiap *layout* yang telah dibuat dikontrol menggunakan logika program java menjadi layout statis ataupun dinamis. Setiap *layout* memiliki logika program yang berbeda-beda sesuai aktivitas pada setiap layoutnya. Adapun contoh kode salah satu logika program yang telah dibuat adalah sebagai berikut.



```
hal_00home.java
import ...

public class hal_00home extends AppCompatActivity
    implements NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener {

    LinearLayout layoutHomeLogout, layoutHomeLogin;
    LinearLayout layoutLoginBiodata, layoutLoginDataGuru;
    RelativeLayout layoutLoginDataSiswa;
    ImageView imageViewNoAkun,imageViewProfil,imageViewKetGB, imageViewBlmTes;
    TextView textViewNoAkun, textViewNama, textViewStatus, textViewKetGB, textViewKetBelumTes;
    ListView listViewKelas;

    NavigationView navigationView;
    Menu menu;
    MenuItem menuItemLogin,menuItemDaftar;
    MenuItem menuItemTesGb,menuItemKlatBelajar,menuItemCariKelas;
    MenuItem menuItemBuatKelas,menuItemHapusKelas;

    ColumnChartView chart;
    ColumnChartData chartData;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_hal00_home);
```

Gambar 54. Potongan Kode java Logika Program *HomeActivity*

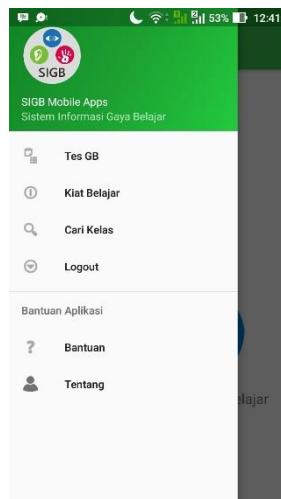
Setiap kode logika program disimpan dalam sebuah file berekstensi (dot) java karena menggunakan java sebagai bahasa pemrogramannya. Daftar file java yang dibuat pada aplikasi SIGB tercantum pada tabel berikut.

Tabel 17. Daftar File Java Aplikasi SIGB

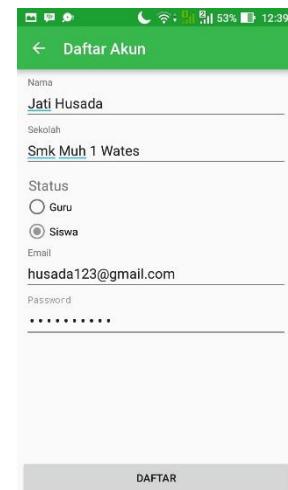
No	Nama File	Keterangan
1.	Datajson.java	Java file yang digunakan untuk mengolah data json yang diperoleh dari webservice sistem.
2.	Datakelas.java	Java file yang digunakan untuk mengolah data kelas yang didapat dari server.
3.	Datalogin.java	Java file yang digunakan untuk menyimpan data login dari pengguna.
4.	Datasiswa.java	Java file yang digunakan untuk mengolah data siswa yang diperoleh dari server.
5.	Datates.java	Java file yang digunakan untuk menyimpan dan mengolah data tes gaya belajar pada aplikasi SIGB.
6.	Hal_00home.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan halaman home aplikasi.
7..	Hal_01daftar.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas daftar akun.
8.	Hal_02login.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas login akun.
9.	Hal_03tes.java	Java file yang digunakan untuk melakukan tes gaya belajar.
10.	Hal_04hasiltes.java	Java file yang digunakan untuk mengolah hasil tes dan menampilkannya.
11.	Hal_05infokiat.java	Java file yang digunakan untuk menyimpan kiat belajar dan menampilkan kiat belajar sesuai gaya belajar.
12.	Hal_06carikelas.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas cari kelas pada aplikasi.
13.	Hal_07enrolkelas.java	Java file yang digunakan untuk melakukan handle enroll kelas.
14.	Hal_08infokelas.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas info kelas.
15.	Hal_09strategikelas.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan strategi kelas berdasarkan gaya belajar.
16.	Hal_10listsiswa.java	Java file yang digunakan untuk mengolah daftar siswa berdasarkan kelasnya.
17.	Hal_11buatkelas.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas buat kelas pada aplikasi.
18.	Hal_12hapuskelas.java	Java file yang digunakan untuk menjalankan fasilitas hapus kelas yang dimiliki.
19.	Listdetailsiswa.java	Java file yang digunakan untuk mengolah list siswa yang akan ditampilkan.
20.	Listhapuskelas.java	Java file yang digunakan untuk mengolah list kelas yang akan dihapus.
21.	Listkelascari.java	Java file yang digunakan untuk mengolah list hasil pencarian kelas.
22.	Listkelashome.java	Java file yang digunakan untuk mengolah list kelas yang dimiliki oleh guru.
23.	Webservice.java	Java file yang digunakan untuk berkomunikasi dengan server aplikasi SIGB.

3. Konstruksi Interface

Mockup aplikasi yang telah dirancang kemudian diimplementasikan. Mockup diimplementasi dengan membuat segala keperluan *interface* aplikasi meliputi desain halaman, desain logo, desain tombol, dan asset yang diperlukan aplikasi. Proses implementasi *interface* dimulai dengan membuat keperluan desain tersebut menggunakan software grafis *CorelDraw*. Setelah keperluan *interface* selesai dibuat kemudian satu-satu persatu dirangkai menjadi *interface* aplikasi menggunakan perangkat lunak Android Studio. Hasil *interface* yang telah dibuat adalah sebagai berikut.



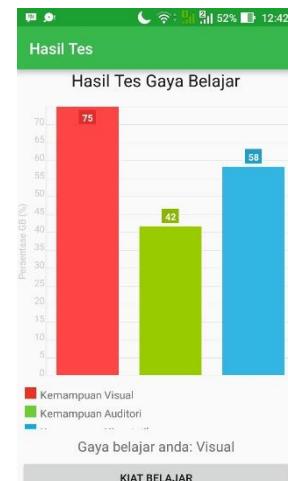
Gambar 55. *Interface Home* Aplikasi SIGB



Gambar 56. *Interface Daftar Akun* Aplikasi SIGB



Gambar 57. *Interface Login* Aplikasi SIGB



Gambar 58. *Interface Hasil Tes Gaya Belajar* Aplikasi SIGB



Gambar 59. Interface Kiat Belajar Aplikasi SIGB



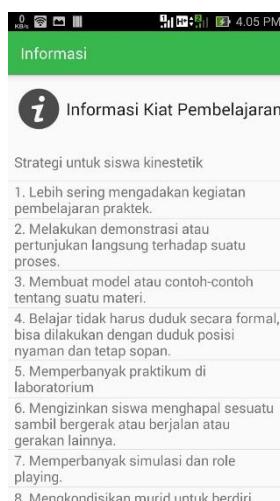
Gambar 60. Interface Cari Kelas Aplikasi SIGB



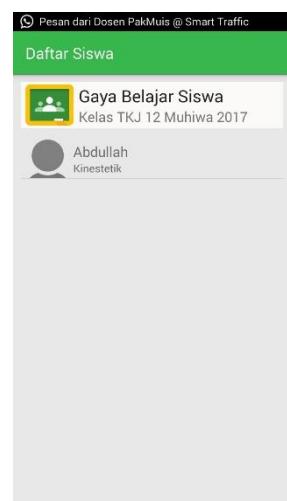
Gambar 61. Interface Enrol Kelas Aplikasi SIGB



Gambar 62. Interface Info Kelas Aplikasi SIGB



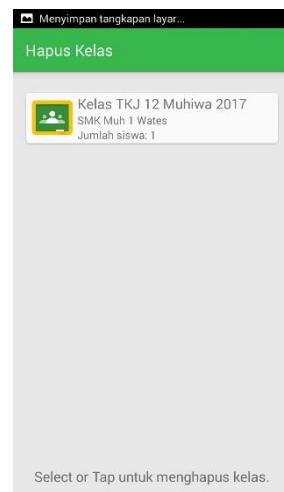
Gambar 63. Interface Kiat Pembelajaran Kelas Aplikasi SIGB



Gambar 64. Interface Detail Siswa dari Setiap Kelas Aplikasi SIGB



Gambar 65. *Interface Buat Kelas*
Aplikasi SIGB



Gambar 66. *Interface Hapus Kelas*
Aplikasi SIGB

4. Konstruksi Database

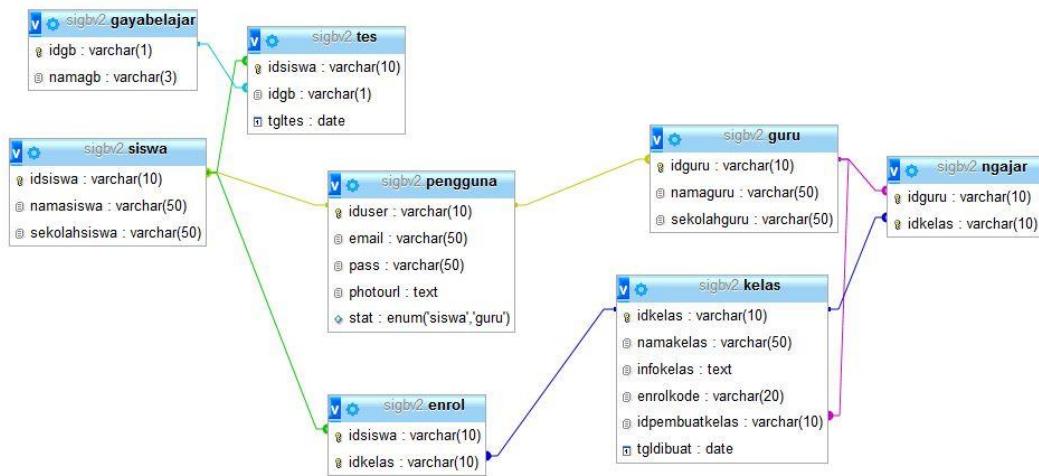
Pada tahap ini diagram relasi entitas yang telah dirancang diimplementasi menjadi *database* yang sesungguhnya. Proses implementasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan atau menjalankan kueri SQL menggunakan perangkat lunak MySQL Query Browser pada komputer *localhost*. Adapun kueri yang dilakukan dalam implementasi *database* aplikasi SIGB tercantum pada tabel berikut.

Tabel 18. Daftar Kueri Implementasi *Database* Aplikasi SIGB

No	Kueri SQL	Keterangan
1.	create database sigbv2;	Query sql yang digunakan untuk membuat database bernama sigbv2.
2.	create table pengguna(iduser varchar(10) primary key, email varchar(50), pass varchar(50), photourl text, stat enum ('siswa','guru'));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel pengguna.
3.	create table siswa(idsiswa varchar(10) primary key, namasiswa varchar(50), sekolahsiswa varchar(50), foreign key(idsiswa) references pengguna(iduser));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel siswa.
4.	create table guru(idguru varchar(10) primary key, namaguru varchar(50), sekolahguru varchar(50), foreign key(idguru) references pengguna(iduser));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel guru.

5.	create table gayabelajar(idgb varchar(1) primary key, namagb varchar(3));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel gaya belajar.
6.	create table tes(idsiswa varchar(10), idgb varchar(1), tgtes date, foreign key(idsiswa) references siswa (idsiswa), foreign key(idgb) references gayabelajar(idgb), primary key(idsiswa));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel tes.
7.	create table kelas(idkelas varchar(10) primary key, namakelas varchar(50), infokelas text, enrolkode varchar(20), idpembuatkelas varchar(10), tgldibuat date, foreign key(idpembuatkelas) references guru(idguru));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel kelas.
8.	create table ngajar(idguru varchar(10), idkelas varchar(10), foreign key(idguru) references guru(idguru), foreign key(idkelas) references kelas(idkelas), primary key(idguru,idkelas));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel ngajar
9.	create table enrol(idsiswa varchar(10), idkelas varchar(10), foreign key(idsiswa) references siswa(idsiswa), foreign key(idkelas) references kelas(idkelas), primary key(idsiswa,idkelas));	Query sql yang digunakan untuk membuat tabel enrol.
10.	alter table pengguna add constraint constr_email Unique(email);	Query untuk memberikan aturan pada kolom email menjadi unique.

Setelah *database* aplikasi SIGB selesai diimplementasi pada komputer *localhost*, kemudian dilakukan proses *export* untuk mendapatkan file *database* berekstensi (dot) sql. File sql kemudian digunakan untuk melakukan proses implementasi *database* aplikasi SIGB pada sisi server. Hal tersebut dilakukan agar *database* yang telah dikembangkan dapat diakses dan digunakan oleh aplikasi SIGB.



Gambar 67. Hasil Implementasi Database Aplikasi SIGB

Untuk melakukan akses dan penggunaan *database*, aplikasi SIGB melakukan akses pada alamat url tertentu yang berisi program untuk memanipulasi *database* yang digunakan. Program yang dimaksud yaitu program dalam bentuk file yang berisi baris kode menggunakan bahasa pemrograman PHP. File php yang telah dibuat kemudian disimpan pada sisi server agar dapat diakses menggunakan alamat url tertentu. File php yang telah dibuat tercantum pada tabel berikut.

Tabel 19. Daftar File PHP yang Digunakan Aplikasi SIGB

No	Nama File	Keterangan
1.	Carikelas.php	File php yang digunakan untuk melakukan query pencarian kelas.
2.	Daftarakun.php	File php yang digunakan untuk melakukan query proses daftar akun.
3.	Dataloginguru.php	File php yang digunakan untuk melakukan query pengambilan data guru setelah login.
4.	Dataloginsiswa.php	File php yang digunakan untuk melakukan query pengambilan data siswa setelah login.
5.	Enrolkelas.php	File php yang digunakan untuk melakukan query enroll kelas.
6.	Gurubuatkelas.php	File php yang digunakan untuk melakukan query buat kelas oleh guru.
7.	Gurudetailkelas.php	File php yang digunakan untuk untuk melakukan query pengambilan data detail dari suatu kelas.
8.	Guruhapuskelas.php	File php yang digunakan untuk melakukan query hapus kelas.
9.	Loginakun.php	File php yang digunakan untuk melakukan query login akun ke sistem.
10.	Savehasiltes.php	File php yang digunakan untuk melakukan query penyimpanan hasil tes gaya belajar.

Setiap file php memiliki kode php yang berbeda-beda sesuai kebutuhannya masing-masing. Adapun contoh kode dari salah satu file php yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar berikut.

```
class daftarakun{
    public $iduser="";
    public $isregistered="";
}

$daftar = new daftarakun();

// Create connection
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
// Check connection
if ($conn->connect_error) {
    $daftar->isregistered="false";
}
else{
    executedaftar();
}

echo json_encode($daftar);

//-----
```

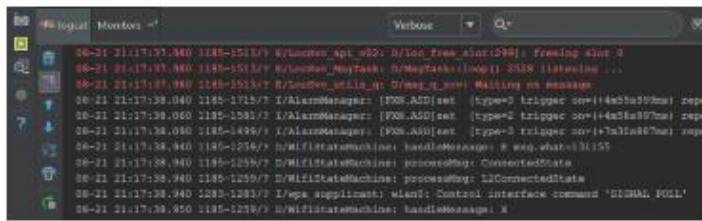
Gambar 68. Potongan Kode php File Daftarakun.php

5. Debugging

Tujuan melakukan *debugging* aplikasi adalah pengembang dapat menguji secara internal apakah aplikasi yang dikembangkan sudah dapat berjalan dengan baik atau belum. Terdapat dua cara untuk melakukan *debugging* aplikasi. Cara yang pertama yaitu dengan menggunakan perangkat Android langsung sedangkan cara yang kedua yaitu menggunakan *Android Virtual Device* (AVD), sebuah mesin android virtual yang dijalankan pada komputer. Cara kedua membutuhkan spesifikasi komputer yang lebih tinggi agar proses *debugging* dapat berjalan dengan baik dan tidak membutuhkan perangkat android asli. Sedangkan cara yang pertama tidak membutuhkan komputer spesifikasi tinggi, namun menggunakan perangkat android. Dari permasalahan tersebut, pengembang memilih menggunakan cara yang pertama karena dirasa lebih mudah, cepat dan tidak membebani komputer pengembang.

Proses *debugging* dilakukan dengan cara menjalankan secara manual seluruh fungsi-fungsi atau bagian sub fungsi yang telah dikerjakan. Apabila

debugging berjalan tanpa hambatan atau tidak ada kesalahan dan tidak terjadi *force close* pada aplikasi maka fungsi atau sub fungsi yang diuji cobakan sudah benar. Apabila terjadi kesalahan atau *force close* akan keluar *log system error* yang memberitahukan bahwa masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki pada fungsi atau sub fungsi yang diuji cobakan.

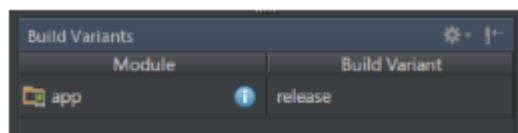
A screenshot of the Android Studio Logcat window. The window title is "Logcat" and the tab selected is "Monitors". The log output shows several entries from the system log, including messages from the AlarmManager and WiFiStateMachine. The log entries are timestamped and show various system events and triggers.

Gambar 69. Tampilan *Logcat Debugging* pada Android Studio

Proses *debugging* terus dilakukan sampai tidak ditemukan lagi kesalahan pada kode program yang membuat aplikasi *force close* atau *crash*.

6. ***Build Release***

Proses distribusi aplikasi berbasis Android dapat dilakukan menggunakan Google Play Store. Aplikasi yang akan didistribusikan perlu di-*build* dalam mode *release* agar diterima oleh sistem Google Play Store. *Build release* dapat dilakukan menggunakan software Android Studio dengan memilih *build variant* ke mode *release*, ini artinya *package* aplikasi siap diinstal dan disebarluaskan ke pengguna.



Gambar 70. *Build Variant Release* pada Android Studio

Proses selanjutnya setelah memilih mode *release* pada *build variant* yaitu melakukan proses *build* aplikasi pada Android Studio. Ketika proses *build* selesai, notifikasi *build* akan muncul dan memberitahukan direktori folder lokasi hasil *build* yang dilakukan. File *app-release.apk* merupakan hasil *build* dalam mode *release* yang siap disebarluaskan kepada pengguna.

D. Tahap Transisi

1. Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Pengujian aspek *functional suitability* dilakukan oleh 4 orang ahli dari berbagai profesi yang memahami bidang dan sistematika pengembangan perangkat lunak. Empat orang ahli tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 20. Responden Ahli Pengujian *Functional Suitability*

No.	Nama	Profesi	Instansi
1	Muh Izzudin M., M.Cs.	Dosen	Universitas Negeri Yogyakarta
2	Zulfinda Edah Tahdin	Guru TKJ	SMK Muh 1 Wates
3	Fauzi Sholichin	Developer	Qiscus Ltd.
4	Ridho Febby	Programmer	Nyi Ageng Serang

Pengujian dilakukan untuk memeriksa fungsi yang telah dikembangkan dapat berjalan dengan benar atau tidak. Hasil pengujian aspek *functional suitability* adalah sebagai berikut.

Tabel 21. Hasil Uji *Functional Suitability*

No.	Fungsi	Skor yang diperoleh					Skor Max
		1	2	3	4	Jumlah	
1	Membuka aplikasi	1	1	1	1	4	4
2	Daftar akun	1	1	1	1	4	4
3	Login akun	1	1	1	1	4	4
4	Logout akun	1	1	1	1	4	4
5	Petunjuk	1	1	1	1	4	4
6	Tentang	1	1	1	1	4	4
7	Tes GB	1	1	1	1	4	4
8	Hasil tes	1	1	1	1	4	4
9	Kiat belajar	1	1	1	1	4	4
10	Cari kelas	1	1	1	1	4	4
11	Info kelas	1	1	1	1	4	4
12	Enrol kelas	1	1	1	1	4	4
13	Buat kelas	1	1	1	1	4	4
14	Hapus kelas	1	1	1	1	4	4
15	List kelas	1	1	1	1	4	4
16	Detail kelas	1	1	1	1	4	4
17	GB siswa	1	1	1	1	4	4
18	Kiat pembelajaran	1	1	1	1	4	4
Total					72	72	

Tabel hasil uji *functional suitability* di atas menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh empat orang ahli. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Percentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\% \\ &= \frac{72}{72} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

2. Pengujian Aspek *Compatibility*

Pengujian pada aspek *compatibility* terdiri dari beberapa sub uji. Yaitu *co-existence*, pengujian pada berbagai versi sistem operasi, pengujian pada berbagai tipe perangkat dan berbagai ukuran layar perangkat. Hasil pengujian pada aspek *compatibility* adalah sebagai berikut.

a. Hasil Uji *Co-Existence*

Pengujian *co-existence* dilakukan dengan menjalankan perangkat lunak yang dikembangkan bersama dengan aplikasi lain dalam satu perangkat android. Hasil pengujian pada aspek *co-existence* adalah sebagai berikut.

Tabel 22. Hasil Uji *Co-Existence*

No.	Aplikasi yang dijalankan	Keberhasilan
1	SIGB	<i>Whatsapp</i>
2	SIGB	<i>Messenger</i>
3	SIGB	<i>Facebook Lite</i>
4	SIGB	<i>Chrome</i>
5	SIGB	<i>Camera</i>
6	SIGB	<i>Mobile Legends</i>
7	SIGB	<i>Gmail</i>
8	SIGB	<i>Youtube</i>
9	SIGB	<i>Tokopedia</i>
10	SIGB	<i>Maps</i>
Total		10

Tabel hasil uji *co-existence* di atas menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dijalankan bersama dengan sepuluh aplikasi lain dalam

satu perangkat secara bergantian. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

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

b. Hasil Uji pada Berbagai Versi Sistem Operasi

Pengujian menggunakan beberapa perangkat dengan sistem operasi mulai dari Android *JellyBean* 4.1.2 sampai Android *Marshmallow* 6.0.1. Berikut adalah daftar perangkat dan hasil pengujian pada berbagai versi sistem operasi.

Tabel 23. Hasil Uji Pada Berbagai Sistem Operasi

No.	Nama Perangkat	Sistem Operasi	Keberhasilan
1	Samsung Nexus S	Android 4.1.2	1
2	LG Nexus 4	Android 4.2	1
3	Smartfren AD688G	Android 4.3	1
4	Samsung Galaxy Nexus	Adnroid 4.3	1
5	Asus Zenfone 5	Android 4.4.2	1
6	LG Nexus 5	Android 5.0	1
7	HTC Nexus 9 (Tablet)	Android 5.0.1	1
8	Asus Nexus 7 (Tablet)	Android 5.1.1	1
9	Huawei Nexus 6P	Android 6.0	1
10	Asus Zenfone 2 Laser	Android 6.0.1	1
Total			10

Tabel hasil pengujian pada berbagai sistem operasi menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak dijalankan pada berbagai versi sistem operasi. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

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

c. Hasil Uji pada Berbagai Tipe Perangkat

Pengujian pada berbagai tipe perangkat menggunakan perangkat yang sama dengan perangkat yang digunakan ketika pengujian pada berbagai sistem operasi. Hasil pengujian pada berbagai tipe perangkat adalah sebagai berikut.

Tabel 24. Hasil uji pada berbagai tipe perangkat

No.	Nama Perangkat	Model	Keberhasilan
1	Samsung Nexus S	I9020	1
2	LG Nexus 4	E960	1
3	Smartfren Andromax	AD688G	1
4	Samsung Galaxy Nexus	I9250	1
5	Asus Zenfone 5	T00F	1
6	LG Nexus 5	D820	1
7	HTC Nexus 9 (Tablet)	4GLTE	1
8	Asus Nexus 7 (Tablet)	APQ8064	1
9	Huawei Nexus 6P	H1511	1
10	Asus Zenfone 2 Laser	Z00RD	1
Total			10

Tabel hasil pengujian pada berbagai sistem operasi menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak dijalankan pada berbagai tipe perangkat. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

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

d. Hasil Uji pada Berbagai Ukuran Layar Perangkat

Pengujian pada berbagai ukuran layar perangkat dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkat dengan ukuran layar yang berbeda-beda. Berikut adalah daftar perangkat dan ukuran layarnya beserta hasil ujinya.

Tabel 25. Hasil Uji Pada Berbagai Ukuran Layar Perangkat

No.	Nama Perangkat	Ukuran Layar (px)	Keberhasilan
1	Samsung Nexus S	480 x 800	1
2	LG Nexus 4	768 x 1280	1
3	Smartfren AD688G	480 x 800	1
4	Samsung Galaxy Nexus	720 x 1280	1
5	Asus Zenfone 5	720 x 1280	1
6	LG Nexus 5	1080 x 1920	1
7	HTC Nexus 9 (Tablet)	2048 x 1536	1
8	Asus Nexus 7 (Tablet)	800 x 1280	1
9	Huawei Nexus 6P	1440 x 2560	1
10	Asus Zenfone 2 Laser	720 x 1280	1
Total			10

Tabel hasil pengujian pada berbagai ukuran layar di atas menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak ketika dijalankan pada berbagai perangkat dengan ukuran layar yang berbeda. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

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

3. Pengujian Aspek *Usability*

Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan menguji cobakan perangkat lunak secara langsung kepada pengguna kemudian pengguna mengisi kuesioner yang dibagikan. Pengujian dilakukan kepada siswa dan guru dengan jumlah responden masing-masing 27 siswa dan 5 guru di SMK Muhammadiyah 1 Wates. Adapun hasil dari pengujian aspek *usability* adalah sebagai berikut.

Tabel 26. Hasil Uji Usability

No Rsp.	Pernyataan																													Total Skor	Skor Max		
	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	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	106	150	
2	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	118	150	
3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	122	150	
4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	5	123	150	
5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	128	150	
6	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124	150	
7	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	150	
8	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	124	150	
9	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	122	150	
10	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	122	150	
11	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	130	150	
12	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	135	150	
13	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	104	150	
14	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	129	150	
15	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	128	150	
16	4	5	5	4	5	3	5	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	5	122	150	
17	4	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	117	150	
18	5	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	3	3	4	5	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	4	125	150	
19	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	117	150	
20	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	3	2	3	4	4	3	5	3	3	5	5	4	4	5	5	4	121	150	
21	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	119	150	
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	130	150	
23	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	110	150	
24	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	122	150	
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	130	150	
26	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	122	150	
27	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3	5	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	104	150	
28	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	3	5	4	4	3	2	3	4	4	3	5	3	3	5	5	4	4	5	5	4	120	150	
29	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	107	150	
30	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	3	2	3	4	4	3	5	3	3	5	5	4	4	5	5	4	121	150	
31	4	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	118	150	
32	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	115	150	
Total																														3832	4800		

Berdasarkan hasil pengujian *usability* tersebut maka diperoleh persentase kelayakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Percentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\% \\ &= \frac{3832}{4800} \times 100\% \\ &= 79.83\% \end{aligned}$$

E. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hasil Gaya Belajar Menggunakan SIGB

Peserta didik yang menjadi responden penelitian menggunakan aplikasi SIGB, salah satu fitur aplikasi adalah tes gaya belajar yang menggunakan instrumen gaya belajar *VAK Learning Styles Questionnaire* (Sarah, 2015). Responden siswa mengerjakan tes gaya belajar menggunakan SIGB, kemudian ketika tes selesai dikerjakan, sistem melakukan kalkulasi hasil tes berdasarkan perhitungan (rumus) dari instrumen gaya belajar Sarah (2015) untuk mengetahui gaya belajar siswa. Adapun hasil tes gaya belajar yang telah diperoleh sistem dari responden pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 27. Hasil Tes Gaya Belajar

No Rsp.	Jawaban Responden																																	Hasil		
	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	31	32	33	34	35	36
1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	v
2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	v	
3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	v		
4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	v	
5	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	a	
6	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	k	
7	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	a	
8	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	v	
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	k	
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	va		
11	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	v		
12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	vak		
13	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	a		
14	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	va			
15	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	v		
16	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	v			
17	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	va			
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	a		
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	ak	
20	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	k	
21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	a		
22	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	v			
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	a			
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	a			
25	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	k			
26	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	k			
27	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	v			

Keterangan jawaban

0 → jawabab tidak
1 → jawaban ya

Keterangan hasil

v → visual
a → auditori
k → kinestetik
va → campuran visual auditori
vk → campuran visual kinestetik
ak → campuran auditori kinestetik

vak → campuran visual auditori kinestetik

Dari data hasil tes gaya belajar di atas kemudian dihitung skor V, A dan K dari masing-masing responden untuk membuktikan apakah hasil gaya belajar yang diberikan oleh sistem sesuai dengan instrumen tes gaya belajar yang digunakan atau tidak. Adapun hasil skor V, A dan K hasil tes gaya belajar untuk setiap responden adalah sebagai berikut.

Tabel 28. Skor V, A dan K dari Responden

No Responden	Skor V	Skor A	Skor K	Hasil Seharusnya	Hasil dari Sistem
1.	9	7	6	Visual	v
2.	8	6	7	Visual	v
3.	9	7	7	Visual	v
4.	11	6	9	Visual	v
5.	7	8	7	Auditori	a
6.	9	7	12	Kinestetik	k
7..	7	11	9	Auditori	a
8.	10	8	8	Visual	v
9.	8	7	9	Kinestetik	k
10..	9	9	8	Campuran (VA)	va
11.	8	6	5	Visual	v
12.	9	9	9	Campuran (VAK)	vak
13.	3	8	7	Auditori	a
14.	9	9	7	Campuran (VA)	va
15.	9	5	7	Visual	v
16.	9	6	8	Visual	v
17.	8	8	4	Campuran (VA)	va
18.	4	8	5	Auditori	a
19.	6	9	9	Campuran (AK)	ak
20.	6	6	7	Kinestetik	k
21.	6	8	6	Auditori	a
22.	8	7	6	Visual	v
23.	7	10	9	Auditori	a
24.	7	8	6	Auditori	a
25.	5	3	8	Kinestetik	k
26.	6	4	8	Kinestetik	k
27.	9	7	6	Visual	v

Tabel di atas menunjukkan skor VAK, hasil gaya belajar yang seharusnya diperoleh dan hasil gaya belajar yang diberikan sistem kepada responden setelah mengerjakan tes gaya belajar. Dari tabel di atas dapat dilihat kesesuaian antara hasil yang seharusnya dengan hasil yang diberikan sistem. Hal ini membuktikan bahwa hasil gaya belajar yang diberikan oleh aplikasi SIGB sesuai dengan *VAK Learning Styles Questionnaire* (Sarah, 2015).

2. Hasil Pengujian

Sistem Informasi Gaya Belajar (SIGB) Berbasis Android adalah sistem informasi berbasis *platform* Android yang digunakan untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar dari peserta didik di setiap kelas. Setelah pengembangan perangkat lunak selesai dilakukan, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan ISO/IEC 25010 meliputi aspek *functional suitability*, *compatibility* dan *usability*.

Pada aspek *functional suitability* dilakukan pengujian fungsi oleh 4 responden yang mengetahui tentang tata cara pengembangan perangkat lunak khususnya perangkat *mobile* Android. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil seluruh fungsi dari aplikasi SIGB dapat berjalan 100%. Hasil pengujian kemudian dikorelasikan dengan kriteria interpretasi skor (Sudaryono, 2011).

Tabel 29. Kriteria Interpretasi Skor

No	Persentase	Interpretasi
1	0% – 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% – 40%	Kurang Layak
3	41% – 60%	Cukup Layak
4	61% – 80%	Layak
5	81% – 100%	Sangat Layak

Hasil pengujian pada aspek *functional suitability* mendapatkan angka 100%, ini menunjukkan bahwa *functional suitability* dari aplikasi SIGB mendapat predikat sangat layak.

Pada aspek *compatibility* dilakukan pengujian *co-existence* (aplikasi dapat berjalan berdampingan dengan aplikasi lain), pengujian pada berbagai sistem operasi, tipe perangkat dan berbagai ukuran layar. Pengujian pada aspek ini menggunakan pengujian langsung pada perangkat dan menggunakan *tools* dari *testdroid*. Pada aspek *co-existence* dilakukan pengujian dengan menjalankan SIGB dan 10 aplikasi lain secara bergantian dalam satu perangkat yang sama dan didapatkan hasil 100% aplikasi SIGB dapat berjalan berdampingan dengan

aplikasi lain. Pengujian pada berbagai sistem operasi, dilakukan pengujian aplikasi SIGB pada sistem operasi Android 4.1.2 sampai dengan 6.0.1 dan mendapatkan hasil 100% aplikasi SIGB dapat berjalan pada sistem operasi tersebut. Pengujian pada berbagai tipe perangkat dilakukan pengujian menggunakan 10 tipe/model perangkat yang berbeda dan mendapat hasil 100% aplikasi SIGB dapat berjalan pada tipe perangkat yang berbeda-beda. Pengujian pada berbagai ukuran layar dilakukan pengujian aplikasi SIGB menggunakan perangkat ukuran layar 480x800 sampai 2048x1536 dan mendapatkan hasil 100% aplikasi SIGB dapat berjalan pada perangkat dengan ukuran layar yang berbeda-beda.

Hasil pengujian pada aspek *compatibility* mendapatkan angka 100%, hasil ini kemudian dikorelasikan dengan kriteria interpretasi skor (Sudaryono, 2011). Dapat disimpulkan bahwa aspek *compatibility* dari aplikasi SIGB mendapat predikat sangat layak.

Pada aspek *usability* dilakukan pengujian oleh 27 siswa dan 5 guru di SMK Muhammadiyah 1 Wates. Dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil 79.83% sebagai angka *usability* dari aplikasi SIGB. Hasil ini kemudian dikorelasikan dengan kriteria interpretasi skor (Sudaryono, 2011). Dapat disimpulkan bahwa aspek *usability* dari aplikasi SIGB mendapat predikat layak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Penelitian ini menghasilkan aplikasi SIGB sebagai sistem informasi yang digunakan untuk mengetahui dan menyediakan informasi gaya belajar dari peserta didik di setiap kelas. Perangkat lunak yang dihasilkan dikembangkan pada *platform* Android dan menggunakan *tool* pengembangan aplikasi Android Studio.
2. Hasil analisis kualitas aplikasi SIGB menggunakan standar kualitas ISO 25010 dan memperoleh hasil uji pada aspek *functional suitability* sangat layak karena seluruh fungsi dapat berjalan 100% setelah diuji oleh 4 responden yang mengetahui tentang tatacara pengembangan perangkat lunak. Sedangkan pada aspek *compatibility* memperoleh hasil uji sangat layak karena aplikasi dapat berjalan berdampingan dengan aplikasi lain (*co-existence*), dapat berjalan di berbagai versi sistem operasi android, dapat berjalan di berbagai tipe dan ukuran layar pada perangkat Android. Terakhir yaitu aspek *usability* yang memperoleh hasil uji layak dengan nilai 79.83%. Sehingga secara umum aplikasi SIGB layak sebagai sistem informasi gaya belajar peserta didik di SMK Muhammadiyah 1 Wates.

B. Saran

Penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian yang akan datang sebagai berikut.

1. Sistem Informasi Gaya Belajar dikembangkan pada *platform* yang berbeda seperti *windows phone* dan *iOS* sehingga tidak hanya pengguna android saja yang dapat menggunakannya.
2. Dilakukan pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar berbasis *website* yang merupakan masukan dari sekolah sehingga pengguna yang tidak memiliki perangkat dapat mengaksesnya tanpa harus meminjam perangkat pengguna lain. Sistem dapat digunakan ketika penerimaan peserta didik baru di sekolah.
3. Dilakukan pengembangan pada sisi *database* sistem menggunakan *Firebase Database* dari Google, karena platform *database* tersebut memiliki beberapa keunggulan dibanding *database* yang digunakan ketika penelitian ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A. 2014. *A Review of RUP (Rational Unified Process)*. International Journal of Software Engineering (IJSE).
- Asiatun, Kapti. 2011. Pengembangan *Database Evaluasi Diri Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana FT UNY*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik UNY, Vol 20, No 2.
- Brunette, Ed. 2010. *Hello, Android 3rd Edition*. United States: The Pragmatic Bookshelf.
- David, A. B. 2011. *Mobile Application Testing Best Practices do Ensure Quality*. Amdocs.
- Djahir, Yulia dan Pratita, Dewi. 2014. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Deepublish.
- DePorter, Bobbi. 2010. *Quantum Teaching* (Cetakan ke-2). Bandung: Kaifa.
- Gallop Solutions. 2015. *Why do you need Compatibility Testing*. Diakses melalui <http://www.gallop.net/blog/why-do-you-need-compatibility-testing/> pada tanggal 09 Maret 2017 pukul 09.00 WIB.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. 2003. *Calculating, Interpreting, and Reporing Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales*. Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, & Community Education.
- Gruntz, Dominik. 2009. *Android Application Model*. Switzerland: The International Conference on Java Technology June 2009.
- Guritno, S., Sudaryono, dan Rahardja, U. 2011. *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- H, Nazruddin Safaat. 2014. Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan *Tablet PC* Berbasis *Android* (Revisi Kedua). Bandung: Informatika.
- Harahap, Muhamad Reno. 2014. Perkembangn *Mobile Application* di Era Modern. Jakarta: Binus University.
- Hari, Bayu Sapta. 2015. Mengenal Gaya Belajar dan Manfaatnya dalam Pembelajaran. Diakses melalui http://www.kompasiana.com/bayush/mengenal-gaya-belajar-dan-manfaatnya-dalam-pembelajaran_55090bfba333112a452e3b27 pada tanggal 01 Desember 2016.
- Hutahaean, Jeperson. 2014. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Deepublish.

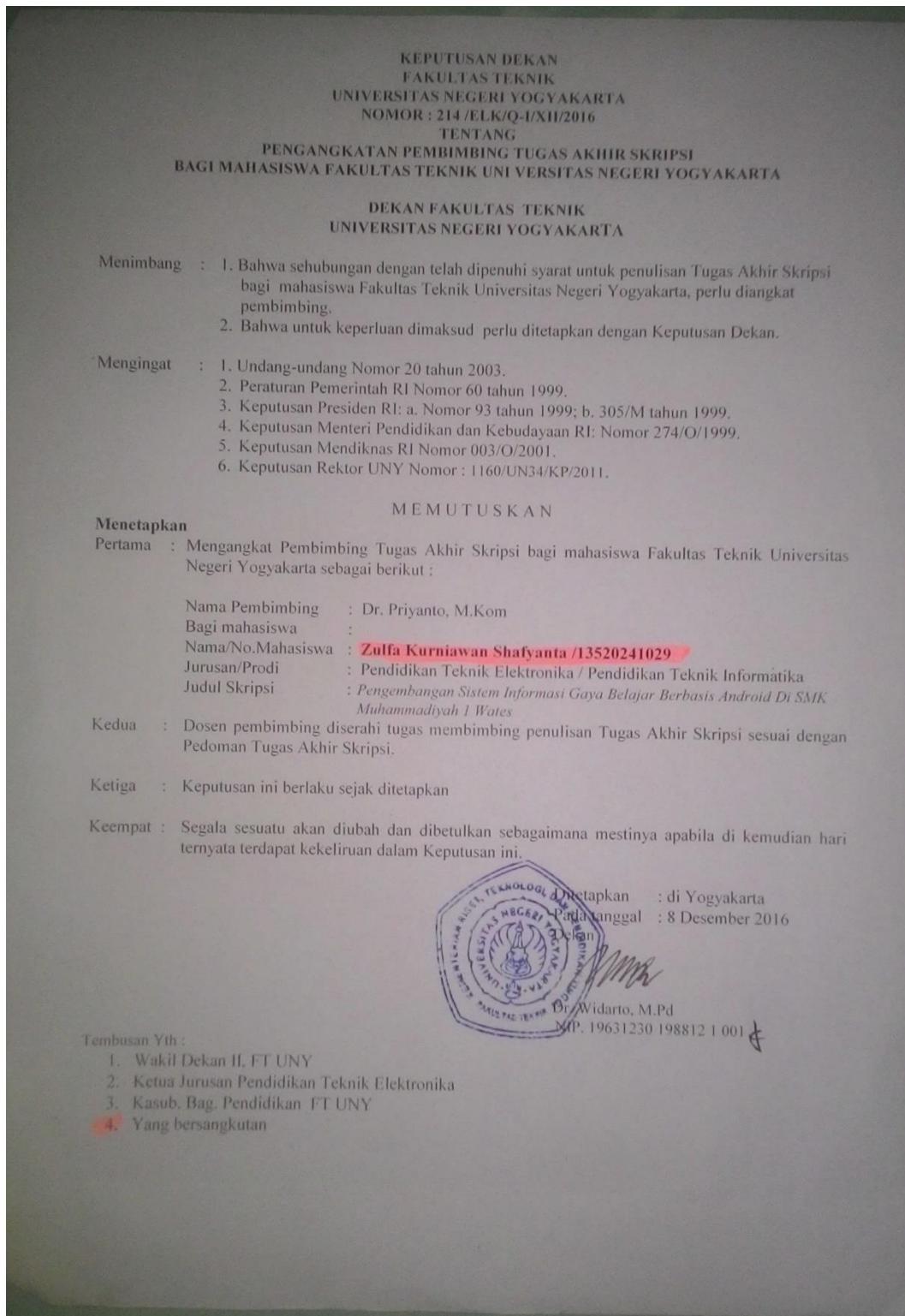
- Kusrini. 2007. Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kusumah, Wijaya. 2009. Memahami Gaya Belajar Siswa. Diakses melalui <http://wijayalabs.com/2009/12/19/memahami-gaya-belajar-siswa/> pada tanggal 8 Desember 2016 pukul 10.20 WIB.
- Lee, Wei-Meng. 2011. *Beginning Android Application Development*. Indiana: Wiley Publishing.
- LucidSoftware. 2015. *Activity Diagram*. Diakses melalui <https://www.lucidchart.com>: <https://www.lucidchart.com/pages/uml/activity-diagram> pada tanggal 1 Maret 2017 pukul 10.00 WIB.
- Lund, A. M. 2001. *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Usability and User Experience SIG.
- Mehta, Neeraj. 2012. *Mobile Client Architecture*. India: TCS Ltd
- Meier, Reto. 2012. *Professional Android Application Development 4*. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- Meiky. 2016. Memahami Gaya Belajar Agar Makin Pintar. Diakses melalui http://faculty.petra.ac.id/ido/artikel/memahami_gaya_belajar.htm pada tanggal 01 Desember 2016.
- Mira, HYS. 2015. Memahami Gaya Belajar Anak, Salah Satu Cara Mengatasi Kesulitan Belajar. Diakses melalui <http://penulispro.net/2015/08/memahami-gaya-belajar-anak-salahsatu-cara-mengatasi-kesulitan-belajar/> pada tanggal 01 Desember 2016.
- Mulyana, Aina. 2015. Gaya Belajar Siswa. Diakses melalui ainamulyana.blogspot.com/2015/04/gaya-belajar-siswa.html pada tanggal 21 Desember 2016.
- Mulyanto, Agus. 2009. Sistem Informasi Konsep & Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mustakini, Jogyianto Hartono. 2008. Metodologi Penelitian Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nasution, S. 2011. Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nielsen, J. 2015. *How Many Test Users in a Usability Study*. Diakses dari Nielsen Norman Group <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users>
- Nihayah, Fista. 2011. Profil Gaya Belajar dan IPK. Diakses melalui <http://lib.unnes.ac.id/7201/1/> pada tanggal 01 Desember 2016.
- Niknejad, A. 2011. *A Quality Evaluation of an Android Smartphone Application*. Sweden: University of Gothenburg.

- NLPM, Widiyanti. 2013. Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha 3. Diakses melalui http://www.undana.ac.id/jsmallfib_top/JURNAL/PENDIDIKAN/PENDIDIKAN_20013/ pada tanggal 01 Desember 2016.
- Perfectomobile Team. 2016. *Functional Testing*. Diakses melalui <https://www.perfectomobile.com/learn/functional-testing> pada tanggal 08 Maret 2017 pukul 15.00 WIB.
- Pressman, R.S. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- QAmentor. 2017. *Compatibility Testing*. Diakses melalui <http://www.qamentor.com/testing-coverage/non-functional-testing/compatibility-testing/> pada tanggal 09 Maret 2016 pukul 08.00 WIB.
- Ramadhina, Syahrina. 2015. Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik UNY, Vol 22, No 3. 324-338
- Republik Indonesia. 2003. UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Rijati, Nova. 2013. Pengukuran Kinerja Sistem. Diakses melalui <http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/> pada tanggal 06 Desember 2016
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Informatika.
- Rouse, Margaret. 2007. *Error Handling*. Diakses melalui <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/error-handling> pada tanggal 15 Desember 2016 pukul 11.00 WIB.
- Santioso, Lucy Lidiawati. 2010. Mendidik Sesuai Dengan Minat & Bakat Anak. (Cetakan ke-2). Jakarta: PT Tangga Pustaka.
- Segue Quality Control Team. 2016. *Testing Mobile Apps for Functionality and Usability*. Diakses melalui <http://www.seguetech.com/testing-mobile-apps-functionality-usability/> pada tanggal 08 Maret 2017 pukul 14.00 WIB.
- Simpson, Sarah. 2015. *New Skills Essential Study Skills*. United Kingdom: Bookboon.
- Software Testing Class. 2013. *Usability Testing: What? Why? & How?*. Diakses melalui <http://www.softwaretestingclass.com/usability-testing-what-why-how/> pada tanggal 10 Maret 2017 pukul 13.00 WIB.
- Software Testing Help. 2015. *What is Software Compatibility Testing*. Diakses melalui <http://www.softwaretestinghelp.com/software-compatibility-testing/> pada tanggal 09 Maret 2017 pukul 11.00 WIB.

- Sriyanto, H.J. 2007. Langkah Jitu Menghadapi UN SMP. Yogyakarta: Indonesia Tera.
- Subini, Nini. 2011. Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak. Yogyakarta: Javalitera.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD. Bandung: Alfabeta.
- Sukadi. 2008. *Progressive Learning*. Bandung: MSQ Publishing.
- Sulistiyarini, Dewi and Sukardi. 2016. *The Influence of Motivation, Learning Styles, Teacher Leadership, and Teaching Intensity on Students' Learning Outcomes*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik UNY, Vol 23, No 2. 136-143
- Susanto. 2015. Jenis-Jenis Informasi, Ciri-Ciri dan Fungsi Informasi. Diakses melalui <http://www.seputarpengetahuan.com/2015/08/jenis-jenis-informasi-ciri-ciri-dan-fungsi-informasi.html> pada tanggal 10 Desember 2016 pukul 12.30 WIB.
- Tanta. 2010. Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biologi Umum Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Cenderawasih. Jurnal Kependidikan Dasar, 1.
- Tech Research. 2008. *Six Functional Tests to Ensure Software Quality*. Diakses melalui <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/report/Six-functional-tests-to-ensure-software-quality> pada tanggal 08 Maret 2017 pukul 15.30 WIB.
- Wagner, S. 2013. *Software Product Quality Control*. New York: Springer-Verlag.
- Wazlawich, Raul S. 2014. *Object-Oriented Analysis and Design for Information System*. USA: Elsevier.
- Widyaiswara, Mansur HR. 2013. Mengenal Gaya Belajar Peserta Didik. Diakses melalui http://www.lpmppsulse.net/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=259:gaya-belajar&catid=42:widyaiswara&Itemid=203 pada tanggal 8 Desember 2016.
- Yoon, H.-J. 2012. *A Study on the Performance of Android Platform*. International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE) Vol. 4 No. 04, 532.

LAMPIRAN

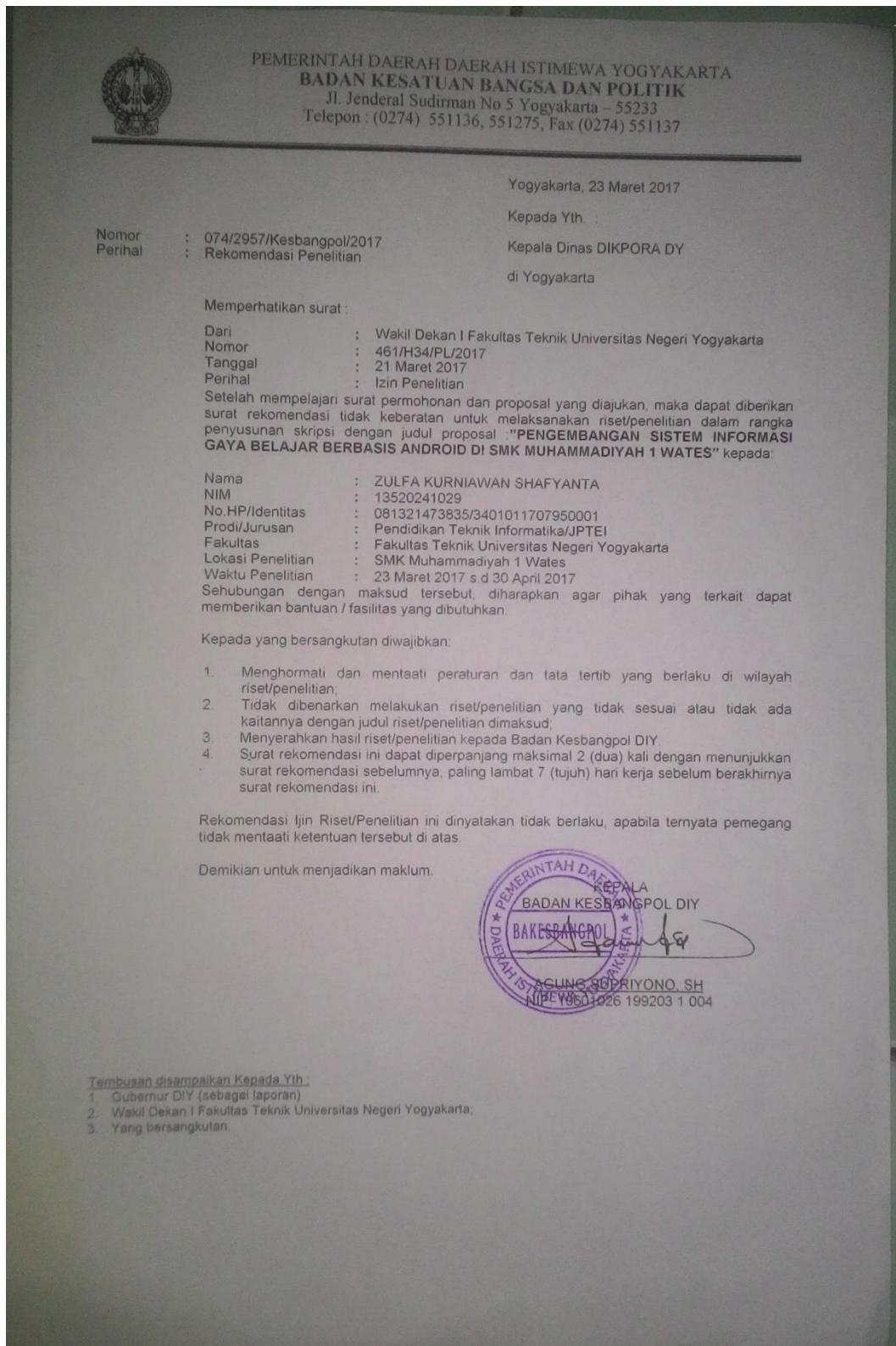
Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing



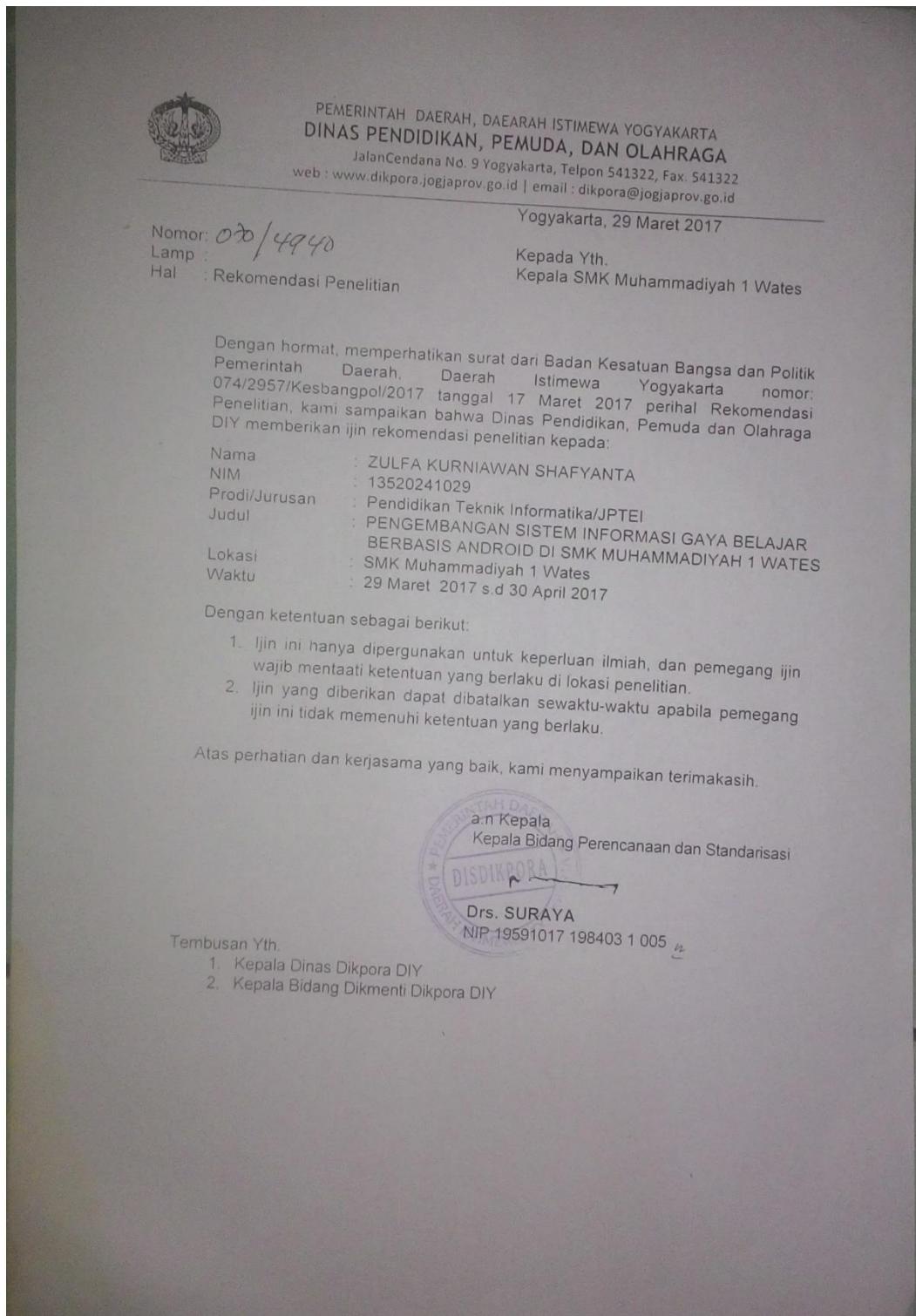
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian Fakultas Teknik



Lampiran 3. Surat Izin Penelitian KESBANGPOL DIY



Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Penelitian dari DISPORA DIY



Lampiran 5. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian dari Sekolah



Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T.
NIP : 19701218 200501 2 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Zulfa Kurniawan Shafyanta
NIM : 13520241029
Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis Android di SMK Muhammadiyah 1 Wates

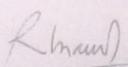
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

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,

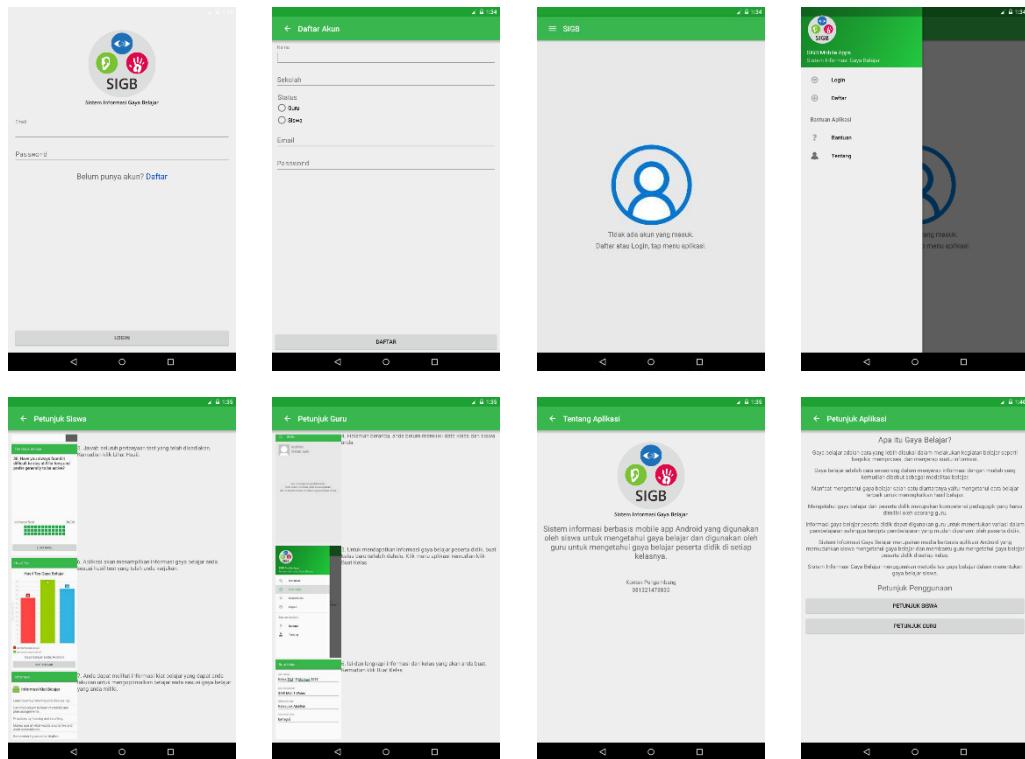


Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

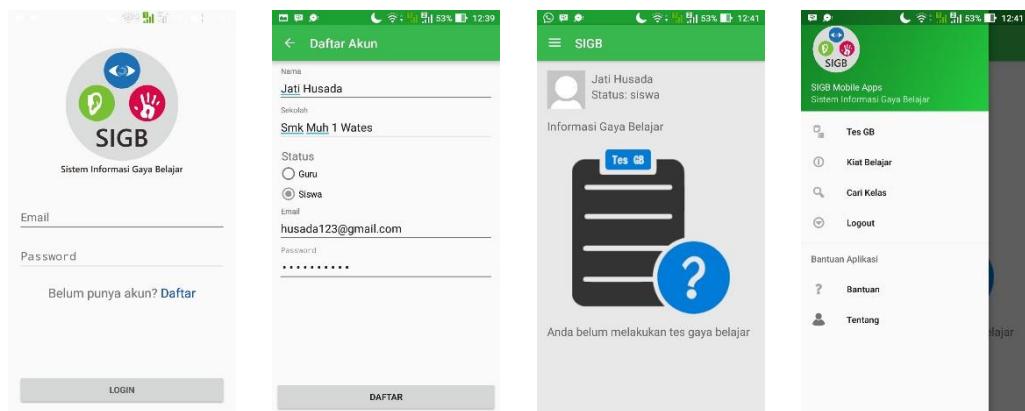
Catatan:

Beri tanda ✓

Lampiran 7. Screenshot Hasil Uji Coba pada Aspek Compatibility

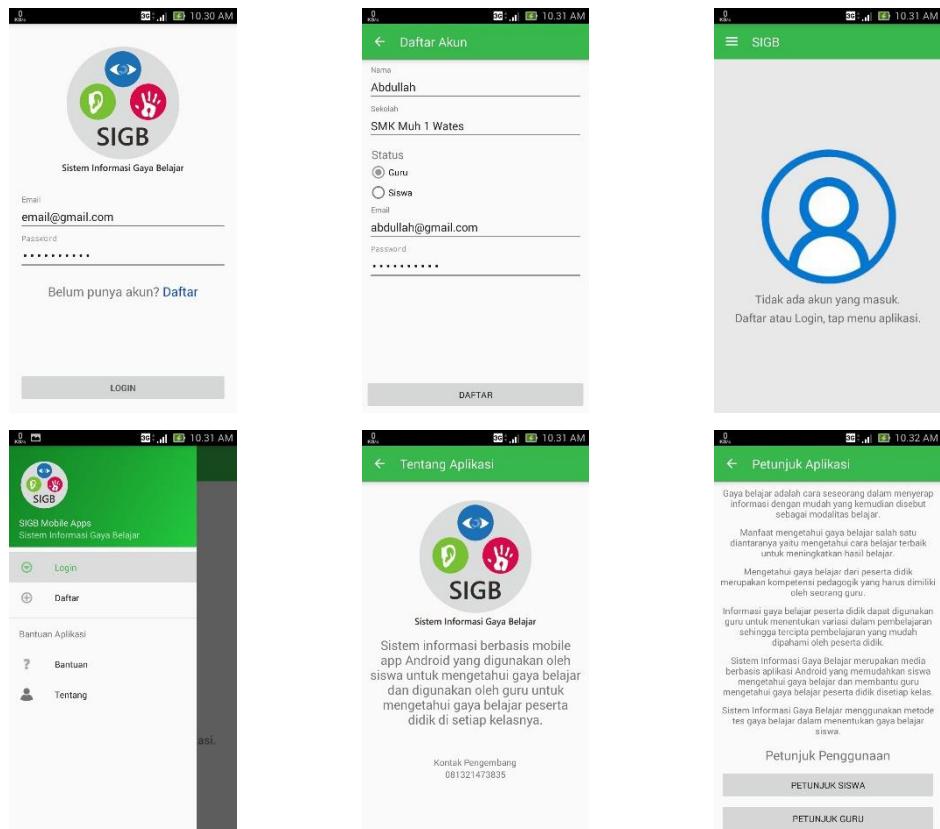


Gambar 71. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat Asus Nexus 7

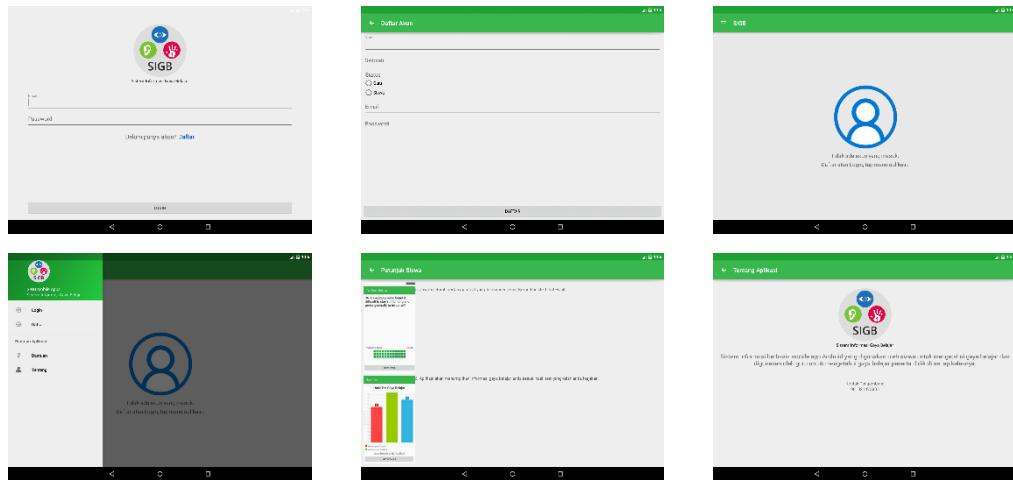




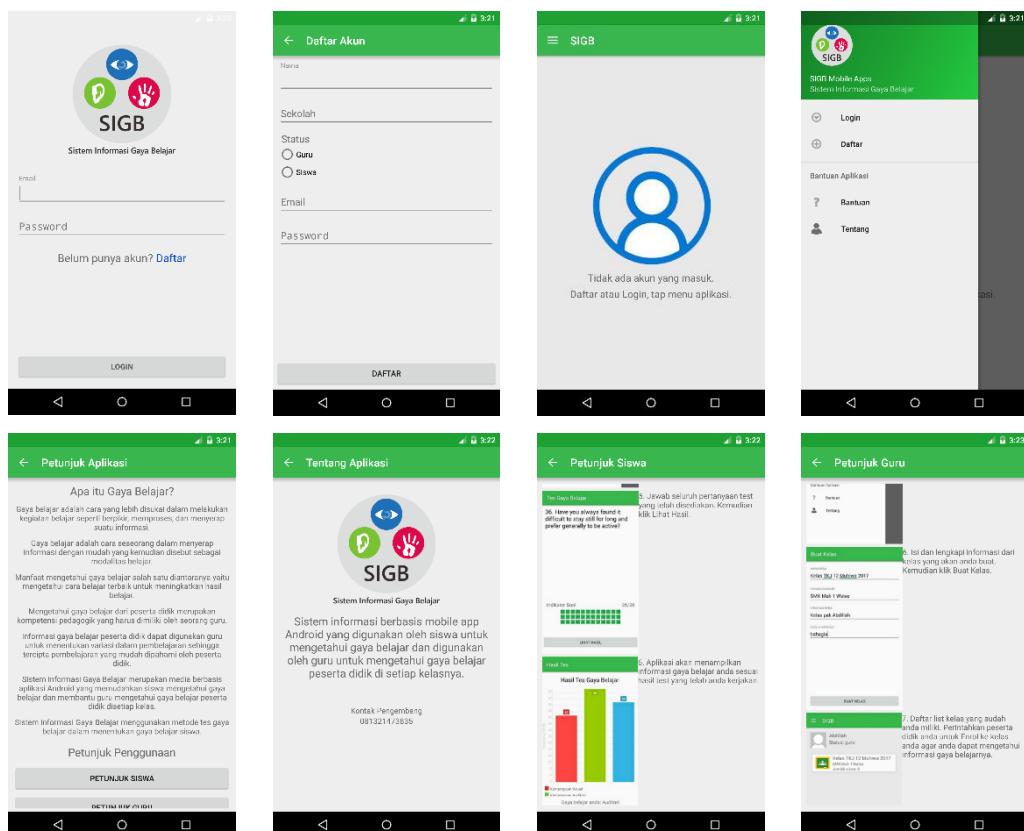
Gambar 72. Hasil Uji Compatibility pada Perangkat Asus Zenfone 2 Z00RD



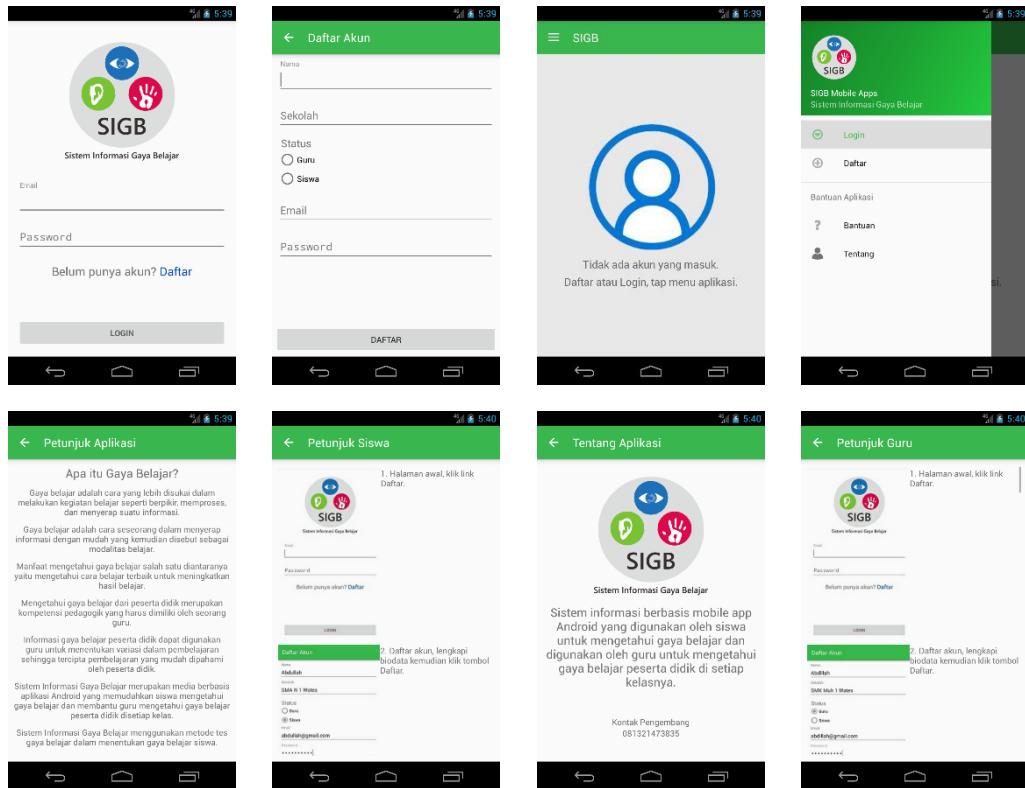
Gambar 73. Hasil Uji Compatibility pada Perangkat Asus Zenfone 5 T00F



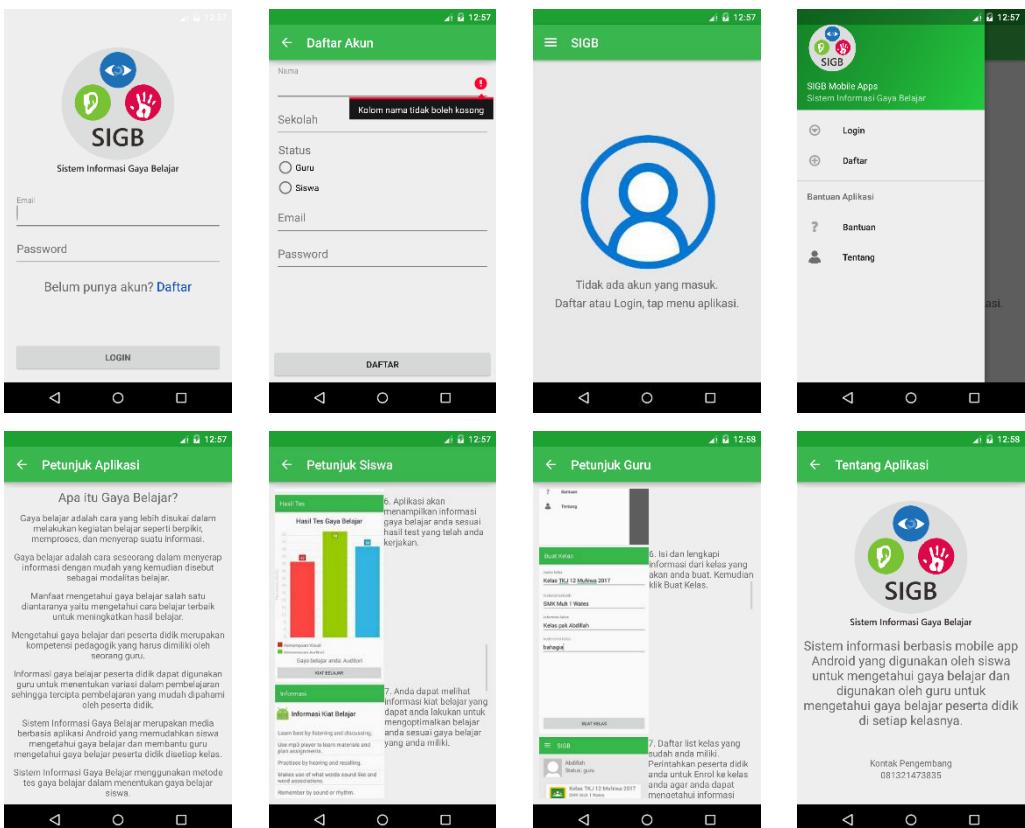
Gambar 74. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat HTC Nexus 9



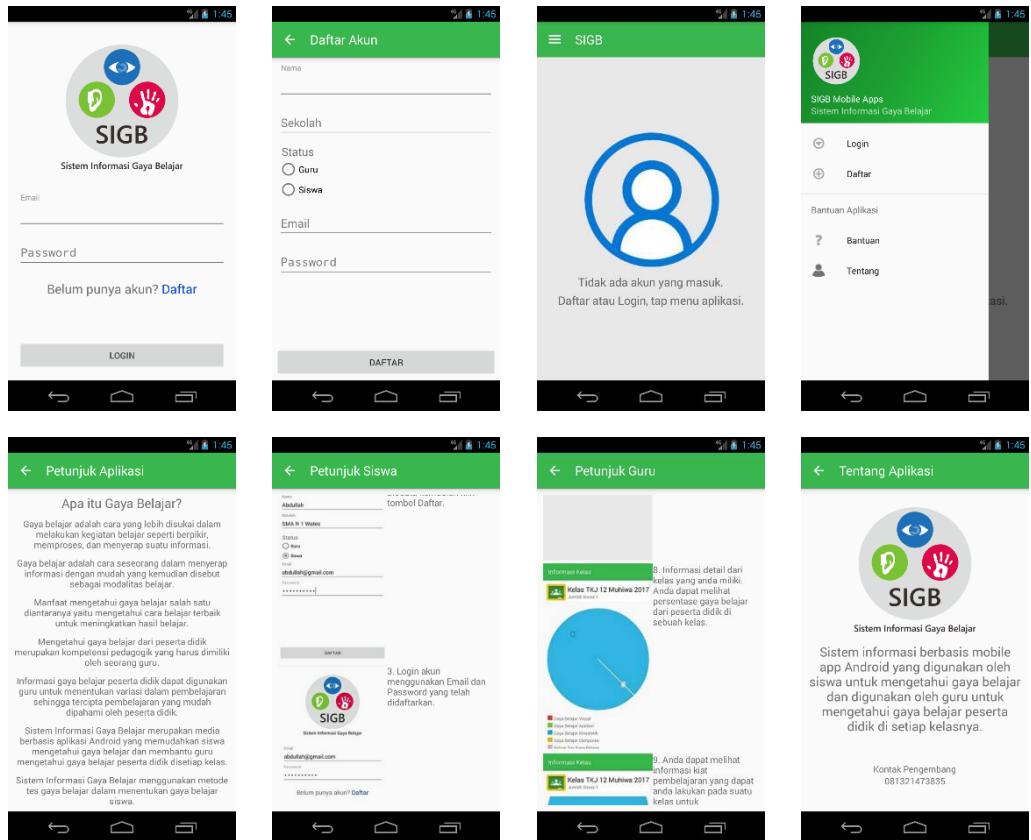
Gambar 75. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat Huawei Nexus 6



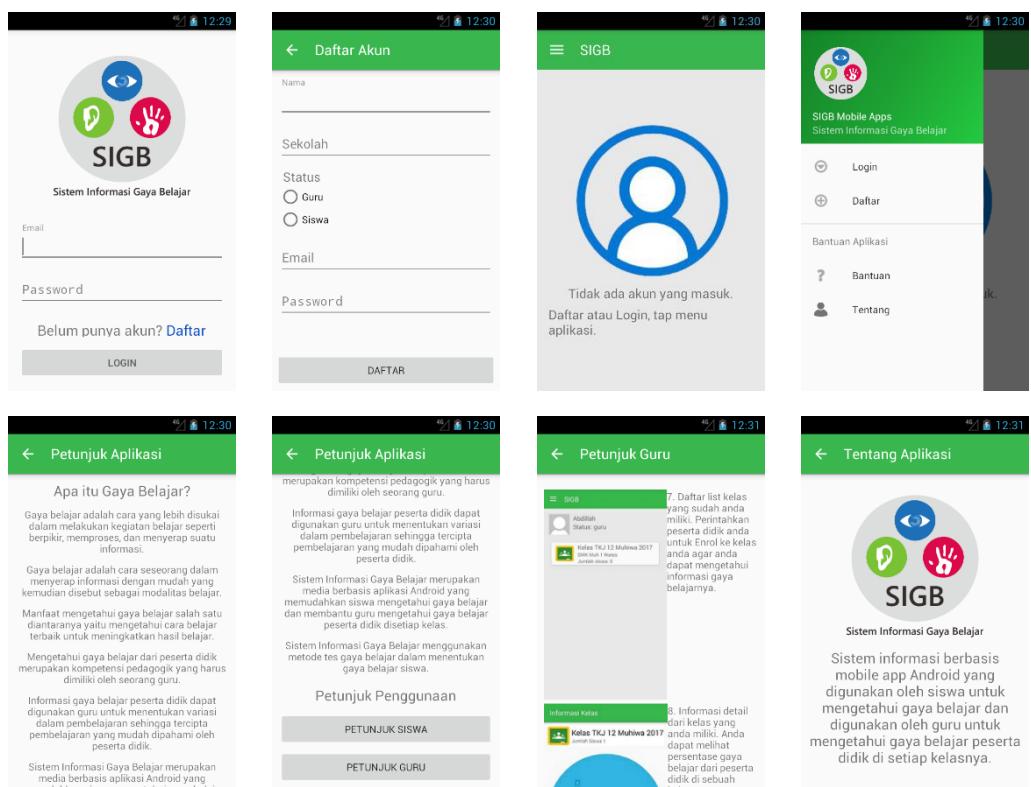
Gambar 76. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat LG Nexus 4



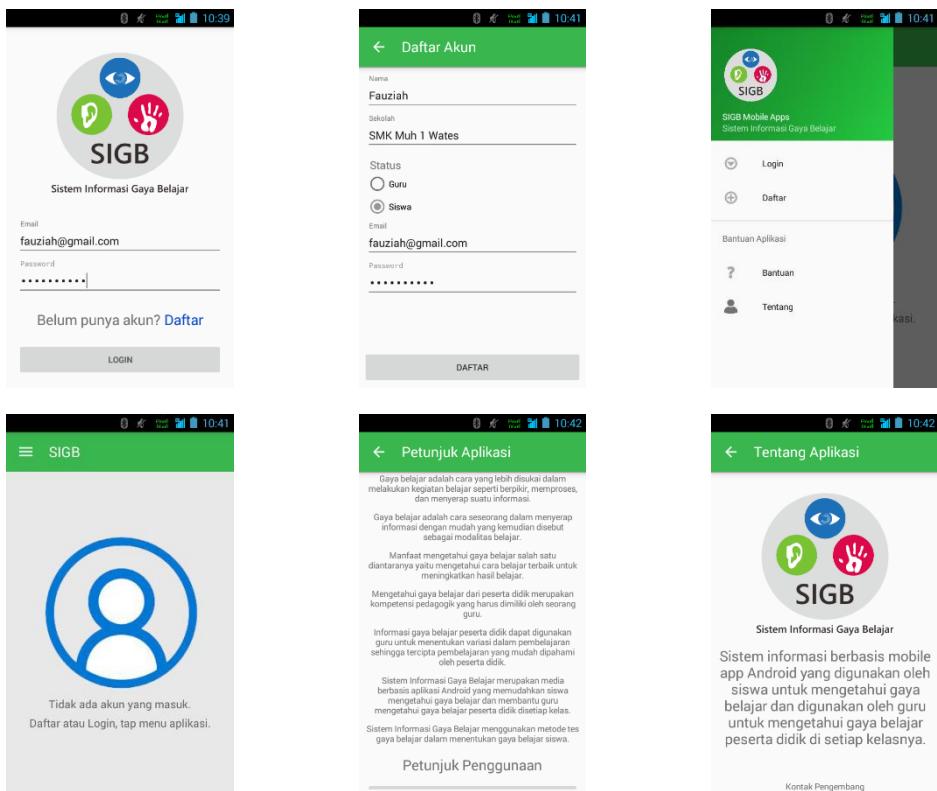
Gambar 77. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat LG Nexus 5



Gambar 78. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat Samsung Galaxy Nexus



Gambar 79. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat Samsung Nexus S



Gambar 80. Hasil Uji *Compatibility* pada Perangkat Smartfren AD688G

Lampiran 8. Angket Uji *Functional Suitability*

No	Fungsi	Deskripsi	Langkah	Hasil yang diharapkan	Taraf ketercapaian	
					Ya	Tidak
1.	Membuka Aplikasi	Fungsi untuk membuka aplikasi berfungsi dengan benar.	1. Sentuh launcher SIGB.	Layar SIGB terbuka.		
2.	Daftar Akun	Fungsi untuk mendaftar akun dalam sistem berfungsi dengan benar.	5. Sentuh ikon menu. 6. Sentuh menu daftar. 7. Isi semua data pendaftaran 8. Sentuh tombol OK	Kasus benar: 3. Muncul notifikasi berhasil daftar. 4. Halaman login terbuka.		
			1. Seperti langkah sebelumnya. 2. Data pendaftaran tidak diisi semua	Kasus salah: Muncul pesan 'field required'.		
3.	Login Akun	Fungsi untuk login akun ke aplikasi berfungsi dengan benar.	5. Sentuh ikon menu. 6. Sentuh menu login. 7. Isi username dan password 8. Sentuh tombol OK.	Kasus benar: 3. Muncul notifikasi berhasil login. 4. Halaman home terbuka.		
			1. Seperti langkah sebelumnya 2. Gunakan username atau password yang salah	Kasus salah: 1. Muncul notifikasi login gagal, username atau password salah. 2. Kembali ke halaman login.		
4.	Logout Akun	Fungsi untuk logout akun dari aplikasi berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu logout.	Muncul pesan berhasil logout.		
5.	Petunjuk	Fungsi untuk menampilkan halaman petunjuk berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu petunjuk.	Halaman petunjuk penggunaan terbuka.		

6.	Tentang	Fungsi untuk menampilkan halaman informasi seputar aplikasi berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu tentang.	Halaman tentang aplikasi terbuka.		
7.	Tes Gaya Belajar	Fungsi untuk menampilkan soal dan pilihan jawaban tes berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu tes GB. 3. Sentuh tombol jawaban soal tes.	1. Soal selanjutnya ditampilkan sampai soal terakhir 2. Indikator nomer soal aktif sesuai soal yang sedang tampil. 3. Ketika semua soal terjawab, muncul tombol lihat hasil tes.		
8.	Hasil Tes	Fungsi untuk menampilkan hasil tes berfungsi dengan benar.	Setelah tes GB selesai, sentuh tombol lihat hasil.	Halaman hasil tes gaya belajar muncul, sistem menampilkan hasil tes.		
9.	Kiat Belajar	Fungsi untuk menampilkan informasi kiat belajar sesuai hasil gaya belajar berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu kiat belajar.	Kasus benar: Ketika sudah melakukan tes gaya belajar, halaman kiat belajar terbuka. Kasus salah: Ketika belum melakukan tes gaya belajar, muncul pesan anda belum tes gaya belajar.		
10.	Cari Kelas	Fungsi untuk melakukan pencarian kelas dengan menampilkan list kelas sesuai keyword pencarian berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu cari kelas. 3. Isi keyword pencarian. 4. Sentuh tombol Cari.	Muncul hasil pencarian kelas dalam bentuk list.		

11.	Info Kelas	Fungsi untuk menampilkan informasi kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	Dari hasil pencarian kelas, sentuh salah satu item list kelas.	Halaman informasi kelas terbuka.		
12.	Enrol Kelas	Fungsi untuk melakukan enroll di kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	1. Isi enroll kode dengan kode yang sesuai. 2. Sentuh tombol OK.	Kasus benar: Muncul loading dan notifikasi berhasil enrol, data anda telah ditambahkan.		
			1. Isi enroll kode dengan kode yang salah. 2. Sentuh tombol OK	Kasus salah: Muncul pesan kode enroll salah, proses enroll belum dilanjutkan.		
13.	Buat Kelas	Fungsi untuk membuat kelas berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh menu buat kelas. 3. Isi semua kolom data kelas. 4. Sentuh tombol OK.	Kasus benar: 1. Muncul pesan kelas berhasil dibuat 2. Halaman home terbuka		
			1. Seperti langkah sebelumnya. 2. Kolom data kelas tidak diisi semua.	Kasus salah: Muncul pesan 'field required'		
14.	Hapus Kelas	Fungsi untuk menghapus kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	1. Sentuh ikon menu. 2. Sentuh item kelas yang akan dihapus. 3. Sentuh tombol konfirmasi OK.	1. Muncul pesan kelas berhasil dihapus. 2. Halaman home terbuka.		
15.	List Kelas	Fungsi untuk menampilkan list kelas yang dimiliki berfungsi dengan benar.	Menuju halaman home.	Muncul list kelas sesuai data kelas yang dimiliki.		
16.	Detail Kelas	Fungsi untuk melihat detail informasi kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	Sentuh salah satu item list kelas.	Halaman detail kelas terbuka.		

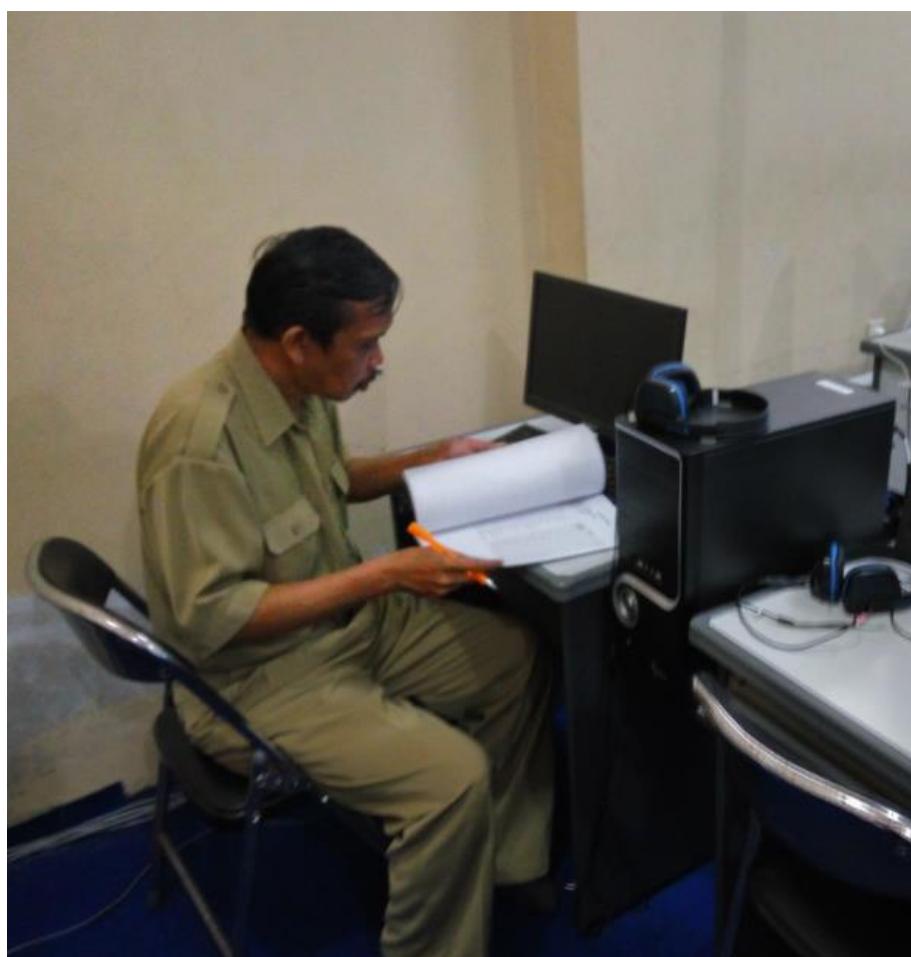
17.	Gaya Belajar Siswa	Fungsi untuk melihat gaya belajar dari masing-masing siswa di kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menuju halaman detail kelas. 2. Sentuh tombol detail gb siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman data siswa terbuka 2. Muncul data siswa dan informasi gaya belajarnya 		
18.	Kiat Pembelajaran	Fungsi untuk menampilkan informasi kiat pembelajaran sesuai persentase gaya belajar tertinggi di kelas yang dipilih berfungsi dengan benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menuju halaman detail kelas. 2. Sentuh tombol kiat pembelajaran 	Halaman kiat pembelajaran terbuka.		

Lampiran 9. Angket Uji *Usability*

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	TS	RG	S	SS
USEFULLNESS						
1.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif.					
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif.					
3.	Aplikasi ini bermanfaat.					
4.	Aplikasi ini memberikan dampak lebih dalam kehidupan saya.					
5.	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai yang saya inginkan.					
6.	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakananya.					
7.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya.					
8.	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan.					
EASE OF USE						
9.	Aplikasi ini mudah digunakan.					
10.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan.					
11.	Aplikasi ini mudah dipahami.					
12.	Langkah penggunaan aplikasi ini mudah dan sederhana.					
13.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan saya.					
14.	Aplikasi ini mudah digunakan.					
15.	Saya dapat menggunakan aplikasi tanpa panduan tertulis.					
16.	Saya tidak melihat adanya ketidak konsistenan selama penggunaan.					
17.	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai aplikasi ini.					
18.	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah.					
19.	Saya dapat menggunakan aplikasi ini dengan baik setiap kali saya menggunakananya.					
EASE OF LEARNING						
20.	Saya memahami penggunaan aplikasi ini dengan cepat.					
21.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini.					
22.	Aplikasi ini mudah untuk dipelajari cara menggunakananya.					
23.	Saya cepat bisa dan paham menggunakan aplikasi ini.					
SATISFACTION						
24.	Saya merasa 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.				

Lampiran 10. Foto Kegiatan Penelitian





Lampiran 11. Kartu Bimbingan

	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293																																														
KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)																																															
FRM/EKA/05-00 25 Januari 2008																																															
Nama Mahasiswa : Zulfa Kurniawan Shafyanta No. Mahasiswa : 13520241029 E-mail : shafyanta@gmail.com Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : S1 Kelas : E Dosen Pembimbing : Dr. Priyanto, M.Kom. HP : 0811282609 Judul : Pengembangan Sistem Informasi Gaya Belajar Berbasis Android di SMK Muhammadiyah 1 Wates																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">No</th> <th style="text-align: left;">Tanggal</th> <th style="text-align: left;">Uraian Bimbingan</th> <th style="text-align: left;">Tandatangan Pembimbing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>7/11/16</td><td>Pra proposal</td><td>/</td></tr> <tr><td>2.</td><td>2/12/16</td><td>Bab 1</td><td>/</td></tr> <tr><td>3.</td><td>7/12/16</td><td>Bab 2</td><td>/</td></tr> <tr><td>4.</td><td>10/2/17</td><td>Bab 2 - Teori Pengembangan</td><td>/</td></tr> <tr><td>5.</td><td>8/3/17</td><td>Bab 3 - Variabel Penelitian</td><td>/</td></tr> <tr><td>6.</td><td>28/3/17</td><td>Bab 3 - Kisi-kisi, Instrumen</td><td>/</td></tr> <tr><td>7.</td><td>19/4/17</td><td>Bab 4 ~ UML</td><td>/</td></tr> <tr><td>8.</td><td>28/8/17</td><td>Bab 4 - Project</td><td>/</td></tr> <tr><td>9.</td><td>27/9/17</td><td>Bab 4 - Hasil Penelitian</td><td>/</td></tr> <tr><td>10.</td><td>31/10/17</td><td>Kelengkapan Skripsi</td><td>/</td></tr> </tbody> </table>				No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing	1.	7/11/16	Pra proposal	/	2.	2/12/16	Bab 1	/	3.	7/12/16	Bab 2	/	4.	10/2/17	Bab 2 - Teori Pengembangan	/	5.	8/3/17	Bab 3 - Variabel Penelitian	/	6.	28/3/17	Bab 3 - Kisi-kisi, Instrumen	/	7.	19/4/17	Bab 4 ~ UML	/	8.	28/8/17	Bab 4 - Project	/	9.	27/9/17	Bab 4 - Hasil Penelitian	/	10.	31/10/17	Kelengkapan Skripsi	/
No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing																																												
1.	7/11/16	Pra proposal	/																																												
2.	2/12/16	Bab 1	/																																												
3.	7/12/16	Bab 2	/																																												
4.	10/2/17	Bab 2 - Teori Pengembangan	/																																												
5.	8/3/17	Bab 3 - Variabel Penelitian	/																																												
6.	28/3/17	Bab 3 - Kisi-kisi, Instrumen	/																																												
7.	19/4/17	Bab 4 ~ UML	/																																												
8.	28/8/17	Bab 4 - Project	/																																												
9.	27/9/17	Bab 4 - Hasil Penelitian	/																																												
10.	31/10/17	Kelengkapan Skripsi	/																																												
Rekomendasi Pembimbing : 1. Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji. Tanggal Persetujuan : <u>3/10/17</u> Tandatangan Dosen Pembimbing : <u>[Signature]</u>																																															
2. Kartu Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.																																															