

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA
PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS
ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

ANDES KURNIAWAN

NIM. 14520241004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

Disusun oleh :

ANDES KURNIAWAN

NIM 14520241004

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

Yogyakarta, 19 Desember 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika

Disetujui,

Dosen Pembimbing



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



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

Disusun oleh :

ANDES KURNIAWAN

NIM. 14520241004

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

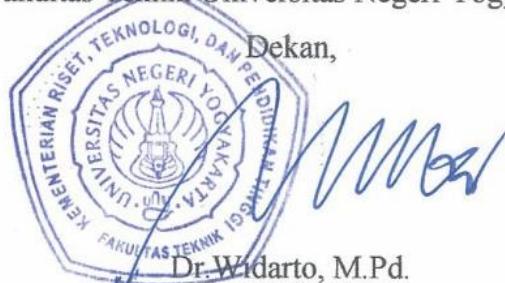
Pada tanggal ... 31 Desember ... 2018

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, S.T.,M.M.,M.T.,Ph.D.		8/1/2019
Ketua penguji/Pembimbing		8/1/19
Drs. Muhammad Munir, M.Pd.		
Sekretaris		
Dr. Priyanto, M.Kom.		4/01/2019
Penguji Utama		

Yogyakarta, ... 10 Januari ... 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta



NIP. 19631230 198812 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andes Kurniawan
NIM : 14520241004
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : **Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Wisata Purbalingga sebagai Panduan Pariwisata Berbasis Android Di Kabupaten Purbalingga**

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, 20 Desember 2018

Yang menyatakan,



Andes Kurniawan

NIM .14520241004

HALAMAN MOTTO

“Sebuah langkah kecil adalah sebuah awal jalan yang panjang”

-Kata Orang Bilang-

“Do'a adalah modal yang dimiliki semua orang untuk menjadi apapun dan mendapatkan apapun, tanpa memandang jabatan, status, kekayaan bahkan bentuk fisik”

-Yusuf Mansur-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang selalu mendukung dan membantu memotivasi saya untuk dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
2. Seluruh keluarga saya yang selalu memotivasi saya dengan pertanyaan-pertanyaan “kapan sidang ndes?, cepetan lulus to”
3. Duo Agung dan Aldi yang telah membantu saya mengajarkan banyak hal tentang Android Studio sehingga akhirnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
4. Teman-teman PTIE 2014 yang sangat berperan aktif dalam membantu saya menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
5. Mas Eka Candra Kusuma selaku Duta Wisata Purbalingga yang telah membantu saya dalam proses wawancara.
6. Kepala dan seluruh pegawai Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata yang telah mengijinkan saya melakukan penelitian disana dan membantu saya sepenuh hati.
7. Para responden *Functional Suitability* maupun responden *Usability* pada Tugas Akhir Skripsi saya.

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA
PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS
ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA**

Oleh:

Andes Kurniawan
NIM 14520241004

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengembangkan aplikasi Wisata Purbalingga yang mampu memaksimalkan penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga (2) menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian yang memenuhi standar pengujian *ISO/IEC 25010* yang ditinjau dari aspek *functional suitability, compatibility, usability, dan performance efficiency*.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *research and development* dengan prosedur pengembangan perangkat lunak model *waterfall* yang tahapannya terdiri dari tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna.

Hasil dari penelitian ini adalah: (1) aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis android di Kabupaten Purbalingga dapat memaksimalkan penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga, (2) aplikasi telah memenuhi standar *ISO/IEC 25010* pada aspek *functional suitability* dengan skor 100% (sangat layak), pengujian aspek *compatibility* dan *co-existence* memperoleh skor 100% (sangat layak), pengujian aspek *usability* memperoleh skor 80,09% (layak), dan pengujian aspek *performance efficiency* memperoleh hasil yang baik karena aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi *memory leak* atau *force close* dengan *time behavior 0,023 seconds/thread*, penggunaan CPU rata-rata 16,15% serta konsumsi *memory* rata-rata 21,13MB.

Kata Kunci: pengembangan, aplikasi *mobile*, pariwisata, android, ISO/IEC 25010

**DEVELOPMENT AND QUALITY ANALYSIS OF WISATA
PURBALINGGA APPLICATION AS TOURISM GUIDE BASED ON
ANDROID IN PURBALINGGA REGENCY**

By:

Andes Kurniawan
NIM 145202041004

ABSTRACT

The purposes of this study were: (1) developing a Wisata Purbalingga application that is able to maximize the distribution of tourism information in Purbalingga Regency, (2) ensuring the quality of the developed software by conducting ISO/IEC 25010 standard test including functional suitability, usability, compatibility, and performance efficiency aspects.

The method used in this study is research and development with the procedure of developing a waterfall software model which consists of the stages of communication, planning, modeling, construction, and submission of software to users.

The results of this study were: (1) Wisata Purbalingga application as tourism guide based on android in Purbalingga Regency can maximize the distribution of tourism information in Purbalingga Regency, (2) the developed application has fulfilled the ISO/IEC 25010 quality standard on the functional suitability aspect testing with a score of 100% (very feasible), the compatibility and co-existence aspect testing with a score of 100% (very feasible), the usability aspect testing with a score of 80.09% (feasible) and the performance efficiency aspect testing resulted good since the application could run well without memory leak or force close with time behaviour of 0.023 seconds / threads, average CPU usages of 16.15% and average memory consumptions of 21.13MB.

Keyword: development, aplikasi mobile, tourism, android, ISO/IEC 25010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul “Pengembangan dan Analisis Aplikasi Wisata Purbalingga sebagai Panduan Pariwisata Berbasis Android di Kabupaten Purbalingga” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Fatchul Arifin, M.T. selaku ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang telah membantu kelancaran selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D. selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika sekaligus menjadi dosen pembimbing yang telah membantu proses penyusunan dengan semangat, dorongan, dan bimbingan dari bapak.
4. Tim penguji, selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Yanuar Abidin, S.H. selaku Kepala Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga yang telah mengijinkan saya melakukan penelitian di Kantor Dinporapar Kabupaten Purbalingga.
6. Mas Eka Candra Kusuma selaku Duta Wisata Purbalingga yang telah membantu saya dalam proses wawancara wisata di Kabupaten Purbalingga.
7. Para pegawai Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.

8. Para responden *Functional Suitability* maupun responden *Usability* yang telah telah meluangkan waktunya untuk ikut berpartisipasi dalam Tugas Akhir Skripsi saya.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga terselesaiannya Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, 24 Desember 2018

Penulis,

Andes Kurniawan

NIM. 14520241004

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSTUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
G. Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Teoritis.....	8
2. Manfaat Praktis	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori	10
1. Pengembangan Aplikasi <i>Mobile</i>	10
2. Analisis Kualitas Perangkat Lunak.....	30
B. Kajian Penelitian yang Relevan	40
C. Kerangka Pikir	42
D. Pertanyaan Penelitian.....	44
BAB III METODE PENELITIAN.....	45

A.	Model Pengembangan.....	45
B.	Prosedur Pengembangan	45
1.	Komunikasi (<i>Communication</i>).....	45
2.	Perencanaan (<i>Planning</i>)	46
3.	Pemodelan (<i>Modelling</i>).....	47
4.	Konstruksi (<i>Construction</i>)	47
5.	Penyerahan Perangkat Lunak Kepada Pengguna (<i>Deployment</i>).....	48
C.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	48
D.	Sumber Data/Subjek Penelitian	49
E.	Metode Pengumpulan Data.....	49
1.	Metode	49
2.	Instrumen Penelitian	50
F.	Teknik Analisis Data.....	59
1.	Analisis Pengujian <i>Functional suitability</i> dan <i>Compatibility (co-existence)</i>	59
2.	Analisis Pengujian <i>Usability</i>	60
3.	Analisis Pengujian <i>Compatibility</i> (Berbagai Sistem Operasi, Berbagai Tipe Perangkat) dan <i>Performance efficiency</i>	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		63
A.	Hasil Penelitian	63
1.	Komunikasi (<i>Communication</i>).....	63
2.	Perencanaan (<i>Planning</i>)	66
3.	Pemodelan (<i>Modelling</i>).....	67
4.	Kontruksi (<i>Construction</i>)	89
5.	Penyerahan Perangkat Lunak Kepada Pengguna (<i>Deployment</i>).....	104
B.	Pembahasan.....	114
BAB V KESIMPULAN		117
A.	Kesimpulan	117
B.	Keterbatasan Produk	118
C.	Pengembangan Lebih Lanjut	118
D.	Saran	119
DAFTAR PUSTAKA		120
LAMPIRAN		123

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lapisan Pengembangan Perangkat Lunak (Pressman, 2010).....	14
Gambar 2. <i>The Waterfall Model</i> (Pressman, 2010).....	15
Gambar 3. Contoh <i>Use Case Diagram</i> pada Sistem <i>Music</i> (Pressman, 2010) ...	18
Gambar 4. Contoh <i>Sequence Diagram</i> (Pressman, 2010).....	19
Gambar 5. Contoh <i>Activity Diagram</i> (Pressman, 2010)	20
Gambar 6. <i>Firebase Database</i>	21
Gambar 7. Tampilan Android SDK pada <i>Windows OS</i>	27
Gambar 8. Tampilan <i>Android Studio</i> pada <i>Windows OS</i>	28
Gambar 9. Kerangka Pikir.....	42
Gambar 10. Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	68
Gambar 11. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Daftar Wisata.....	80
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Lihat Daftar Wisata	81
Gambar 13. Desain Halaman <i>Splash Screen</i> Aplikasi	82
Gambar 14. Desain Halaman Awal.....	83
Gambar 15. Desain Halaman Menu Utama	83
Gambar 16. Desain Halaman Cari Wisata Menu Terdekat.....	84
Gambar 17. Desain Halaman Cari Wisata Menu Kecamatan	84
Gambar 18. Desain Halaman Daftar Wisata Berdasar Kecamatan.....	85
Gambar 19. Desain Halaman Cari Wisata Menu Kategori	85
Gambar 20. Desain Halaman Daftar Wisata Berdasar Kategori.....	86
Gambar 21. Desain Halaman Detail Wisata	86
Gambar 22. Desain Halaman Wisata Favorit.....	87
Gambar 23. Desain Halaman Wisata Favorit Saat Kosong	87
Gambar 24. Desain Halaman Tentang Aplikasi.....	88
Gambar 25. Desain <i>Database Model Crow's Foot Database Notation</i>	88
Gambar 26. Desain <i>Interface</i> Halaman <i>Splashscreen</i>	90
Gambar 27. Desain <i>Interface</i> Halaman Utama	91
Gambar 28. Desain <i>Interface</i> Menu Utama	91
Gambar 29. Desain <i>Interface</i> Wisata Terdekat	92
Gambar 30. Desain <i>Interface</i> Halaman Menu Kecamatan.....	92
Gambar 31. Desain <i>Interface</i> Daftar Wisata Berdasarkan Kecamatan	93
Gambar 32. Desain <i>Interface</i> Menu Kategori	93
Gambar 33. Desain <i>Interface</i> Daftar Wisata Berdasarkan Kategori	94
Gambar 34. Desain <i>Interface</i> Detail Informasi Wisata.....	94
Gambar 35. Desain <i>Interface</i> Halaman Peta Wisata	95
Gambar 36. Desain <i>Interface</i> Halaman Tentang Aplikasi	95
Gambar 37. Pengkodean Dalam Proses Menampilkan Pesan Tentang Aplikasi	97
Gambar 38. Tampilan <i>icon</i> untuk menjalankan proses <i>debugging</i>	98
Gambar 39. Tampilan Memilih <i>Deployment</i> Perangkat Android	98

Gambar 40. Tampilan <i>Logcat</i> Android Monitor saat terjadi <i>error</i>	99
Gambar 41. Tampilan Monitor pada Aplikasi yang dalam proses <i>debugging</i>	99
Gambar 42. Tampilan Proses Melakukan <i>Generated Signed APK</i>	100
Gambar 43. Tampilan <i>Generated Signed APK</i> Memasukkan <i>Data Key Store</i> .	100
Gambar 44. Tampilan Proses pengaturan Penyimpanan Hasil <i>Build</i>	101
Gambar 45. Tampilan Pesan Notifikasi Ketika Proses <i>Build</i> Aplikasi Berhasil	101
Gambar 46. Tampilan Folder Hasil <i>Build Release</i> Aplikasi	101
Gambar 47. Aplikasi Wisata Purbalingga di <i>Google Play Store</i>	105
Gambar 48. Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> dengan <i>Firebase Test Lab</i>	109
Gambar 49. Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	111
Gambar 50. Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i> CPU dan Memory	111
Gambar 51. Perangkat Virtual Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i>	112
Gambar 52. Grafik <i>Threads</i> <i>MainActivity</i>	112

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Model Kualitas Produk ISO/IEC 25010	31
Tabel 2. Sub Karakteristik Aspek <i>Functional Suitability</i>	32
Tabel 3. Sub Karakteristik Aspek <i>Compatibility</i>	33
Tabel 4. Sub Karakteristik Aspek <i>Usability</i>	36
Tabel 5. Sub Karakteristik Aspek <i>Performance Efficiency</i>	37
Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	51
Tabel 7. Instrumen Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	51
Tabel 8. Lembar Observasi Sub Karakteristik <i>Co – Existence</i>	54
Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek <i>Usability</i>	56
Tabel 10. Instrumen Pengujian Aspek <i>Usability</i>	56
Tabel 11. Konversi Presentase Kelayakan	60
Tabel 12. Skala Kriteria Interpretasi Skor.....	62
Tabel 13. Penjadwalan <i>Project</i>	67
Tabel 14. Definisi Aktor	69
Tabel 15. Definisi <i>Use Case</i>	69
Tabel 16. Skenario Lihat Daftar Wisata.....	71
Tabel 17. Skenario Cari Wisata	71
Tabel 18. Skenario Lihat Daftar Wisata Terdekat	72
Tabel 19. Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan	73
Tabel 20. Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori	73
Tabel 21. Skenario Lihat Detail Wisata	74
Tabel 22. Skenario Tambah Wisata Favorit.....	75
Tabel 23. Skenario Hapus Wisata Favorit.....	75
Tabel 24. Lihat Wisata Favorit.....	76
Tabel 25. Skenario Navigasi Maps	77
Tabel 26. Skenario Lihat Peta Wisata	78
Tabel 27. Skenario Tentang Aplikasi.....	78
Tabel 28. Daftar <i>Sequence Diagram</i>	79
Tabel 29. Daftar <i>Activity Diagram</i>	80
Tabel 30. Daftar Beberapa Layout Aplikasi	89
Tabel 31. Daftar Beberapa <i>File Java</i> pada Aplikasi	96
Tabel 32. Daftar Penguji <i>Functional Suitability</i>	102
Tabel 33. Tabel Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	102
Tabel 34. Hasil Pengujian <i>Usability</i>	106
Tabel 35. Tabel Hasil Pengujian <i>Co-Existence</i>	108
Tabel 36. Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	110
Tabel 37. Pengujian <i>Time Behaviour</i>	113
Tabel 38. Hasil Pengujian Aplikasi Wisata Purbalingga	115

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	123
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik	125
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol Yogyakarta	126
Lampiran 4. Surat Rekomendasi DPMTSP Provinsi Jawa Tengah	127
Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian ke Dinporapar Purbalingga.....	128
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	129
Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Instrumen	130
Lampiran 8. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	131
Lampiran 9. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	132
Lampiran 10. Hasil Instrumen Pengujian Functional Suitability.....	133
Lampiran 11. Hasil Instrumen Pengujian Usability	137
Lampiran 12. Desain Sequence Diagram.....	140
Lampiran 13. Desain Activity Diagram	147
Lampiran 14. Database Aplikasi Pada Firebase.....	158
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pariwisata adalah sebuah aset penting yang dimiliki oleh negara ataupun daerah. Dengan adanya pariwisata, sebuah negara atau daerah dimana terdapat objek wisata akan memperoleh pedapatan dari objek wisata tersebut dan juga dapat menjadi penghasil devisa nomor satu (Dr. Gamal Sumantoro, 2004).

Purbalingga merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Letaknya berada berbatasan dengan Kabupaten Pemalang di utara, Kabupaten Banjarnegara di timur dan selatan, serta Kabupaten Banyumas di barat. (Dinkominfo Purbalingga, 2009). Kabupaten Purbalingga sendiri memiliki beberapa sektor yang menunjang perekonomian daerah dan salah satunya adalah di sektor pariwisata. Salah satu tempat wisata yang favorit yaitu Owabong (Objek wisata air Bojongsari). Untuk wisata alam salah satunya yaitu Golaga (Goa Lawa Purbalingga) yang terletak 25 km sebelah utara Kota Purbalingga tepatnya di Kecamatan Karangreja. Objek wisata lainnya seperti Museum Jenderal Soedirman terletak di Kecamatan Rembang (Dinkominfo Purbalingga, 2009).

Kepala Dinporapar (Bidang Pariwisata Dinas Pemuda, Olahraga dan Pariwisata) Kabupaten Purbalingga menyebutkan bahwa kunjungan wisatawan ke sejumlah objek wisata di Kabupaten Purbalingga selama libur lebaran tahun 2018, tercatat mencapai 277.782 orang dimana mengalami peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sekitar 245 ribu orang dan kebanyakan wisatawan dari dalam kota dan luar kota (Radar Banyumas, 2018). Dari hal tersebut membuktikan

bahwa tempat pariwisata di Kabupaten Purbalingga memiliki potensi untuk menarik wisatawan. Ditambah lagi nanti kabarnya pembangunan Bandar Udara Jenderal Besar Soedirman akan selesai akhir tahun 2019, diungkapkan oleh Presiden Joko Widodo saat meninjau pembangunan bandara pada Senin, 23 April 2018 (Fabian, 2018). Maka dari itu tidak hanya potensi yang dimiliki tapi juga peluang yang besar dalam menarik wisatawan dalam kota atau luar kota dan bisa juga wisatawan mancanegara.

Perkembangan teknologi sekarang ini sangatlah pesat, terutama teknologi di bidang komunikasi. Kini *mobile phone* tidak hanya dapat digunakan untuk menelpon atau sekedar SMS. Sekarang ini muncul *mobile phone* yang memiliki sistem operasi disebut dengan *smartphone*. Peminat *smartphone* dari tahun ke tahun terus meningkat, khususnya *smartphone* berbasis Android. Semenjak diluncurkan, Android menjadi salah satu *framework* pada *smartphone* yang banyak diminati masyarakat karena tersedia berbagai bentuk, ukuran, spesifikasi, merk, dan harga sehingga masyarakat dapat memilih *smartphone* sesuai dengan kebutuhan mereka, serta aplikasi-aplikasi tersedia secara luas dan mayoritas tidak berbayar. Aplikasi yang terdapat pada *smartphone* atau aplikasi *mobile* dalam penggunaannya sebagai media penyampain informasi sudah menjangkau berbagai kalangan. Sekitar 62 persen pengguna internet di Indonesia mengakses situs di internet melalui perangkat *mobile* (Yasser, 2013). Dan tidak hanya itu, App Annie menunjukkan bahwa rata-rata pengguna *smartphone* menggunakan 78 aplikasi per bulan dengan jumlah penggunaan 12 aplikasi per hari, walau banyak yang mengunduh aplikasi, rata-rata aplikasi yang rutin dipakai hanya sekitar 25 persen sampai 50 persen di

Indonesia (Irna, 2017). Untuk penggunaan aplikasi android pada *smartphone* menurut App Annie Indonesia menempati posisi keempat dari daftar negara dengan jumlah unduhan aplikasi terbanyak di Google Play (Aditya, 2017).

Seiring berkembangnya teknologi komunikasi, kebutuhan akan informasi yang dapat diakses dengan cepat dan mudah semakin meningkat. Hal tersebut juga berlaku untuk informasi pariwisata. Saat ini informasi pariwisata di Kabupaten Purbalingga dalam penyampaiannya masih mengandalkan media cetak seperti spanduk, brosur, dan pamflet yang dibagikan ketika wisatawan berkunjung ke tempat wisata. Pada kondisi tertentu bahkan wisatawan harus bertanya langsung kepada penduduk setempat. Perkembangan selanjutnya, teknologi *web* dan juga media sosial seperti *facebook*, dan *instagram* sudah mulai digunakan untuk menyalurkan informasi wisata, akan tetapi penggunaan teknologi tersebut masih dirasa kurang maksimal. Kurang maksimalnya media sosial yang digunakan disebabkan karena iklan-iklan produk atau iklan yang tidak berkaitan dengan wisata Purbalingga yang dimuat dalam *posting-an* cukup mengacaukan penyaluran informasi wisata Purbalingga. *Website* resmi Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata yang digunakan untuk menyalurkan informasi wisata purbalingga jarang diperbarui sehingga informasi tempat-tempat wisata terbaru belum tersedia. Hal-hal itulah yang menyebabkan tidak meratanya informasi wisata Purbalingga. Oleh karena itu penggunaan aplikasi pada *mobile* atau *smartphone* sangat diperlukan mengingat kebutuhan akan wisatawan dalam mengetahui lokasi wisata yang akan dituju akan lebih mudah, cepat, dan maksimal. Mengingat fitur yang diberikan oleh *smartphone* dalam hal navigasi akan sangat membantu pengguna mengetahui

informasi geografis suatu tempat di dalam peta dengan mudah dan memiliki mobilitas yang tinggi.

Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dimana memiliki kompetensi lulusan salah satunya tenaga professional bidang teknologi informasi baik sebagai *programmer*, analisis sistem informasi, *administrator* jaringan, dan multimedia di perusahaan bidang teknologi informasi mendapatkan suatu ide untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Wisata Purbalingga Sebagai Panduan Pariwisata Berbasis Android di Kabupaten Purbalingga”. Hal tersebut merupakan salah satu pengaplikasian disiplin ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.

Proses pengembangan perangkat lunak (*software*) berbasis *android* yang dilakukan sering kali terjadi masalah ketika sudah digunakan oleh *user*. Hal tersebut seperti pendapat yang dikemukakan oleh Rosa A.S & Shalahudin yang menerangkan bahwa sebuah perangkat lunak (*software*) perlu dijaga kualitasnya sehingga sesuai dengan kebutuhan *user* karena perangkat lunak sering mengandung kesalahan (*error*) pada proses-proses tertentu saat perangkat lunak sudah berada ditangan *user* (Rosa A.S. & Shalahudin, 2016). Maka dalam proses pengembangannya dilakukan pengujian perangkat lunak. Salah satu standar pengujian kualitas perangkat lunak yaitu *ISO/IEC 25010*. Karakteristik dalam standar *ISO/IEC 25010:2011* yaitu *Functional Suitability, Performance Efficiency, Compatibility, Usability, Reliability, Security, Maintainability, dan Portability* (The International

Organization for Standardization, 2011). Dengan standar pengujian ini diharapkan perangkat lunak dapat berjalan dengan baik dan layak digunakan oleh *user*.

Hasil yang diharapkan nantinya yaitu aplikasi wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis android di Kabupaten Purbalingga yang telah diuji kualitas perangkat lunaknya dengan *ISO/IEC 25010*. Aplikasi ini juga dapat membantu wisatawan yang berkunjung di Kabupaten Purbalingga dalam mencari tempat wisata yang dituju dengan maksimal serta tidak kekurangan informasi terkait tempat-tempat wisata di Kabupaten Purbalingga.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, diantaranya sebagai berikut:

- a) Penyampain informasi terkait tempat wisata di Kabupaten Purbalingga masih terbatas melalui media sosial, media cetak, dan *website*.
- b) Belum meratanya informasi wisata di Kabupaten Purbalingga.
- c) Kurang maksimalnya media yang digunakan untuk menyalurkan informasi wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga.
- d) Pengembangan perangkat lunak (*software*) yang belum dilakukan pengujian berpotensi terjadi kesalahan (*error*) ketika digunakan oleh *user*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas, mengingat waktu penelitian yang terbatas, maka penelitian difokuskan:

1. Kurang maksimalnya media yang digunakan untuk menyalurkan informasi wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga.
2. Pengembangan perangkat lunak (*software*) yang belum dilakukan pengujian berpotensi terjadi kesalahan (*error*) ketika digunakan oleh *user*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara mengatasi penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga dimana media yang digunakan sebelumnya kurang maksimal?
2. Bagaimana cara menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan agar tidak terjadi kesalahan (*error*) ketika digunakan oleh *user*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini maka tujuan yang hendak dicapai dari skripsi ini adalah untuk:

1. Mengembangkan media berupa aplikasi Wisata Purbalingga berbasis Android yang mampu memaksimalkan penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga.
2. Menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian berdasarkan standar *ISO/IEC 25010* yang ditinjau dari aspek *functional suitability, compatibility, usability, dan performance efficiency*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dari penelitian ini adalah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis *android* di Kabupaten Purbalingga dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Aplikasi *mobile* untuk sistem operasi *android* dengan spesifikasi minimum dapat dijalankan di versi *Android 4.1 Jelly Bean*, dimana menyebabkan aplikasi tidak dapat berjalan pada *platform* lain.
2. Aplikasi Wisata Purbalingga berisikan informasi tempat – tempat wisata di Kabupaten Purbalingga seperti Deskripsi, foto, dan lokasi tempat wisata.
3. Aplikasi Wisata Purbalingga dalam menemukan lokasi wisata memanfaatkan aplikasi *Google Maps* sehingga mempermudah wisatawan dalam menemukan lokasi tempat wisata di Kabupaten Purbalingga.
4. Fitur pencarian tempat wisata untuk mempermudah wisatawan dalam mencari tempat wisata yang dinginkan.
5. Fitur pencarian tempat wisata berdasarkan kategori kecamatan dan jenis wisata.
6. Fitur pengguna agar dapat memfavoritkan tempat wisata yang ada pada aplikasi Wisata Purbalingga.

G. Manfaat Penelitian

Pengembangan aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis android di Kabupaten Purbalingga ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini antara lain:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dan kontribusi bagi dunia ilmu pengetahuan, teknologi, pendidikan dan pariwisata.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi serta bahan pertimbangan bagi mereka yang hendak melakukan penelitian yang relevan.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis peneltian ini adalah:

- a. Bagi Peneliti
 - 1) Dapat mengaplikasikan disiplin ilmu yang telah diperoleh selama kuliah dan sebagai syarat kelulusan sarjana Pendidikan pada jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
 - 2) Dapat mempelajari proses pengembangan aplikasi panduan wisata berbasis Android.

b. Bagi Pengguna

- 1) Dapat membantu mempermudah wisatawan memperoleh informasi terkait tempat-tempat pariwisata di Kabupaten Purbalingga.
- 2) Dapat membantu wisatawan menemukan lokasi serta rute tempat-tempat pariwisata di Kabupaten Purbalingga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Aplikasi *Mobile*

a. Aplikasi *Mobile* (*Mobile Application*)

Mobile Application atau aplikasi *mobile* adalah susunan dari dua kata yaitu *mobile* dan *application*. Pengertian Aplikasi menurut Supriyanto adalah sebuah program dimana memiliki aktifitas yang memproses perintah yang akan digunakan untuk melakukan permintaan dengan maksud tertentu yang berasal dari *user* (Supriyanto, 2005). Sedangkan menurut Jogiyanto aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instruction*), atau pernyataan (*statement*) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer nantinya dapat memproses input menjadi output (Jogiyanto, 2005). Dari beberapa pengertian yang telah disebutkan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi adalah program yang sudah siap untuk melakukan perintah-perintah yang berasal dari *user* aplikasi serta tujuan dari aplikasi tersebut dapat tercapai dengan hasil yang akurat. Menurut Buyens (2001:8) pengertian *mobile* didalam konteks *software* adalah perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lainnya. Maka aplikasi *mobile* dapat disimpulkan sebagai suatu program dimana *user* atau pengguna memiliki mobilitas yang tinggi dikarenakan perangkat yang digunakan seperti, telepon seluler, *smartphone*, dan perangkat sejenisnya. Untuk sekarang ini *smartphone*-lah yang memiliki banyak sekali jenis-jenis dari aplikasi *mobile*. *Smartphone* adalah perangkat elektronik masyarakat di era digital sekarang ini (Agus Suryanto, 2018). Sedangkan *android*

adalah *platform* pertama yang bersifat *open* dan komprehensif ditujukan pada perangkat *mobile* yaitu *smartphone* (Agus Suryanto, 2017). Sistem operasi *Android* merupakan salah satu sistem operasi yang populer sekarang ini dikarenakan bersifat *opensource*, memiliki kemampuan *multitasking* untuk menjalankan beberapa aplikasi di *Smartphone*, dan harga *Smartphone* sekarang ini semakin terjangkau di masyarakat (Basori, 2018). Aplikasi *mobile* setelah selesai dikembangkan maka langkah selanjutnya di distribusikan melalui pihak ketiga, yang biasa disebut *marketplace* seperti *apps store* untuk *platform iOS* dan di *plays store* untuk *platform android* (Peggy and Jennifer, 2013:14). Menurut Peggy dan Jennifer (2013:14) untuk jenis-jenis dari aplikasi *mobile* yakni sebagai berikut:

1) *Mobile Web Apps*

Mobile Web memberikan pengalaman kepada pengguna *smartphone* menyerupai pengalaman ketika menggunakan *web browser*. Keunggulan dari jenis aplikasi ini yaitu dapat berjalan pada semua spesifikasi *smartphone* karena tingginya kompatibilitas dari aplikasi jenis ini. Sedangkan kekurangan dari jenis aplikasi ini yaitu fungsi yang dimiliki aplikasi hanya terbatas pada fitur yang dimiliki oleh *web browser*.

2) *Native Apps*

Native Apps atau bisa disebut juga *native application* adalah aplikasi yang dapat mengakses keseluruhan *Application Programming Interface* (API) yang disediakan oleh *smartphone* dan mempunyai peminat lebih banyak dari industri aplikasi sekarang ini. Jenis aplikasi ini dibuat khusus seperti sistem operasi *android* dan sistem operasi *iOS*. Untuk Distribusi aplikasi ke pengguna akan dipantau secara

penuh oleh *vendor* masing masing, misalnya untuk sistem operasi *iOS* dari *Apple* memiliki *tools* aplikasi bernama *Apps Store* yang digunakan sebagai tempat distribusi aplikasi ke pengguna *smartphone Apple*, sedangkan untuk aplikasi sistem operasi *android* dari *Google* aplikasi akan didistribusikan melalui *tools* aplikasi yang bernama *Google Play Store*.

3) *HTML 5 Apps*

HTML 5 Apps adalah aplikasi dimana struktur dari pengembangan aplikasinya mirip dengan *mobile web apps* dan untuk bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *HTML 5*. Aplikasi jenis ini memiliki keunggulan yaitu dalam mengelola fitur yang disediakan perangkat *smartphone* lebih baik dibandingkan dengan jenis aplikasi *mobile web*.

4) *Hybrid Apps*

Hybrid Apps adalah kombinasi dari *HTML 5* yang dijadikan menjadi sebuah *native apps* sehingga *API* dari perangkat *smartphone* dapat diakses dengan baik. Jenis aplikasi ini pada dasarnya menggunakan teknologi *web*.

5) *Cross platform Apps*

Aplikasi *cross platform* adalah pengembangan aplikasi dimana aplikasi yang dibuat dapat berjalan di berbagai macam *platform* yang berbeda. Keunggulan dari jenis aplikasi ini yaitu dengan sekali proses pembuatan aplikasi dapat didistribusikan ke berbagai *platform* mirip seperti jenis *native apps*. Dalam pengembangannya jenis aplikasi ini menggunakan sebuah *framework* seperti *Rhodes*.

Menurut Irmayani ciri-ciri dari kualitas aplikasi yang baik, yaitu terpenuhinya kebutuhan dari *user*, intruksi dari *user* di respon dengan cepat oleh aplikasi, aplikasi dapat berjalan di berbagai *platform*, dan *resource* yang dibutuhkan aplikasi (*processor*, memori, media penyimpanan) tidak terlalu tinggi (Irmayani Syafitri, 2018).

b. Model Pengembangan Perangkat Lunak

1) Pengembangan Perangkat Lunak (*Software Engineering*)

Rosa A.S & M. Shalahudin mengemukakan bahwa pengembangan perangkat lunak (*software engineering*) adalah pengembangan dengan prinsip atau konsep rekayasa dimana bertujuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang memiliki nilai ekonomi, dapat bekerja secara efisien menggunakan mesin, dan perangkat lunak yang dihasilkan baik atau perangkat lunak tersebut dapat memenuhi kebutuhan pengguna atau pelanggan (Rosa A.S & M. Shalahudin, 2016:4). Selain itu Pressman mengemukakan bahwa pengembangan perangkat lunak adalah proses berlapis dimana pengembang (*developer*) berkesempatan untuk membuat *software* dengan kualitas yang baik (Pressman, 2010:13). Dapat disimpulkan bahwa, pengembangan perangkat lunak adalah kumpulan proses sistematis untuk membuat perangkat lunak yang dapat bekerja dengan efisien dan memiliki kualitas yang tinggi.

Dalam pengembangan perangkat lunak terdapat empat lapisan. Lapisan tersebut seperti gambar 1.



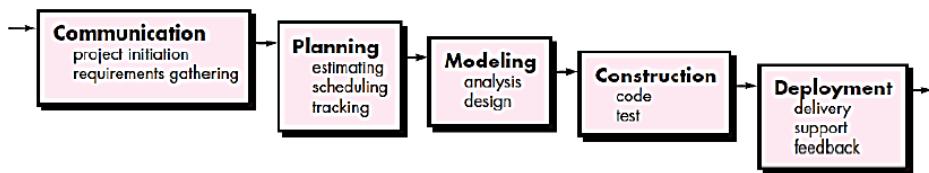
Gambar 1. Lapisan Pengembangan Perangkat Lunak (Pressman, 2010)

Lapisan proses adalah suatu lapisan yang bertugas sebagai pondasi lapisan-lapisan yang berkaitan dengan rekayasa perangkat lunak. Proses rekayasa perangkat lunak adalah proses dimana lapisan-lapisan tersebut di rekatkan secara kuat sehingga pengembangan perangkat lunak dapat terselesaikan tepat waktu dan rasional. Pada kontrol manajemen proyek *software* dan konteks yang dibuat sedemikian rupa supaya berbagai metode dapat di gunakan dikarenakan terbentuk dari proses perangkat lunak, seperti bagaimana pembuatan produk-produk kerja, bagaimana tenggang waktu pembuatan, bagaimana memastikan kualitas *software* yang dibuat, dan bagaimana mengatur perubahan secara tepat jika terjadi.

Proses perangkat lunak (*software process*) adalah kumpulan dari aktifitas dimana perangkat lunak dapat dikembangkan ataupun diubah. Umumnya proses yang terjadi yaitu mengumpulkan spesifikasi, pengembangan, validasi, serta evolusi. Rekayasa perangkat lunak sendiri bukanlah sesuatu yang mudah dan cepat dalam menyelesaiannya seperti mengedipkan mata, dikarenakan terdapat proses yang harus dilewati supaya *software* yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016:11).

2) *The Waterfall Model*

Dalam pengembangan perangkat lunak ada beberapa model proses, salah satunya yaitu *The Waterfall Model* yang biasanya disebut dengan siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Model ini dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial), yang awali dengan bagaimana spesifikasi yang dibutuhkan pengguna dan berlanjut melalui tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*) (Pressman, 2010). Untuk tahapan yang harus dilakukan dalam *The Waterfall Model* seperti pada gambar 2.



Gambar 2. *The Waterfall Model* (Pressman, 2010)

Model pengembangan ini digunakan dalam proses pengembangan aplikasi dikarenakan tahapan yang terdapat pada model ini sederhana serta mudah dipahami. Selain memiliki sifat yang berurutan, *the waterfall model* juga dapat memberi kemudahan kepada pengembang dalam mengembangkan *software* dikarenakan dalam penelitian ini memiliki keterbatasan pengembang.

Tahapan yang harus dilakukan dalam model proses ini adalah seperti berikut (Pressman, 2010):

a) Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi (*Communication*) mempunyai tujuan yaitu memahami tujuan dari pengguna pada suatu proyek perangkat lunak yang sedang dikembangkan serta mengumpulkan informasi apa saja yang dibutuhkan supaya dapat membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya.

b) Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan (*Planning*) mempunyai tujuan yaitu proses perencanaan apapun yang diperlukan dalam pengembangan *software* dalam jangka waktu tertentu. Contohnya seperti mempersiapkan kemungkinan terjadinya resiko, kebutuhan sumber daya, menghasilkan produk kerja yang sesuai, serta menentukan jadwal pengerjaan *software* supaya dalam pengerjaannya dapat terpantau dengan jelas.

c) Pemodelan (*Modelling*)

Pemodelan (*Modelling*) mempunyai tujuan supaya dapat memberikan kemudahan kepada pengembang (*developer*) dalam merancang model apa saja yang diperlukan saat mengembangkan *software* dan rancangan *software* tersebut. Untuk tahap ini nantinya akan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*), Desain *Database*, Desain *Interface* dalam proses pemodelannya.

1) *Unified Modelling Language*

Unified Modelling Language (UML) adalah standar bahasa yang digunakan untuk menjelaskan dengan jelas *requirement*, pembuatan desain serta analisis, dan arsitektur dari pemrograman yang berorientasi objek tersebut digambarkan dengan jelas dikarenakan dalam dunia industri standar bahasa ini

banyak digunakan (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016:133). UML ada dikarenakan dalam pemodelan visual sangat dibutuhkan untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan dari sisi sistem perangkat lunak. UML adalah bahasa visual yang digunakan dalam pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML memiliki 13 *diagram*, seperti *class diagram*, *object diagram*, *component diagram*, *composite diagram*, *package diagram*, *deployment diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, *state machine diagram*, *sequence diagram*, *communication diagram*, *timing diagram*, dan *interaction diagram*. Desain UML pada penelitian ini menggunakan beberapa *diagram* yaitu *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

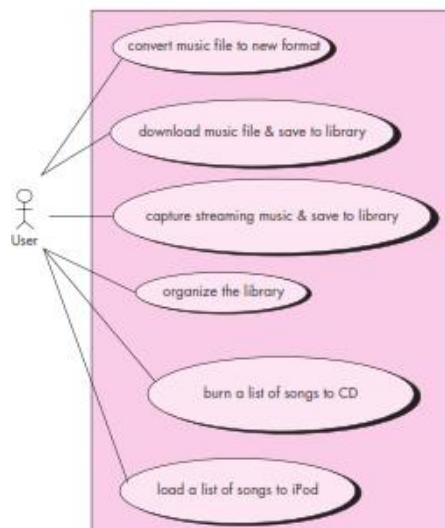
(a) *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah model yang dibuat untuk menggambarkan tindakan atau aksi pada sistem perangkat lunak yang nantinya dibangun (Rosa A. S. dan M. Shalahudin, 2016:155). *Use case* menggambarkan dengan jelas interaksi dari satu atau lebih aktor dengan sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Secara garis besar, *use case diagram* menampilkan secara jelas fungsi yang ada pada sistem perangkat lunak serta siapa saja yang memiliki hak dalam penggunaan fungsi-fungsi yang ada tersebut.

Use case diagram berfungsi membantu menentukan fungsi serta fitur dari sebuah perangkat lunak berdasarkan pandangan pengguna di dalam proses pengembangan perangkat lunak. Suatu *use case diagram* memberikan

gambaran proses interaksi antara pengguna dengan sistem melalui langkah-langkah yang disediakan untuk memenuhi tujuan tertentu (Pressman, 2010).

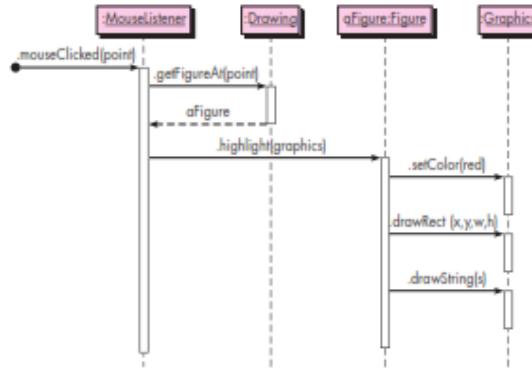
Salah satu contoh penerapan *use case diagram* terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Contoh *Use Case Diagram* pada Sistem *Music* (Pressman, 2010)

(b) *Sequence Diagram*

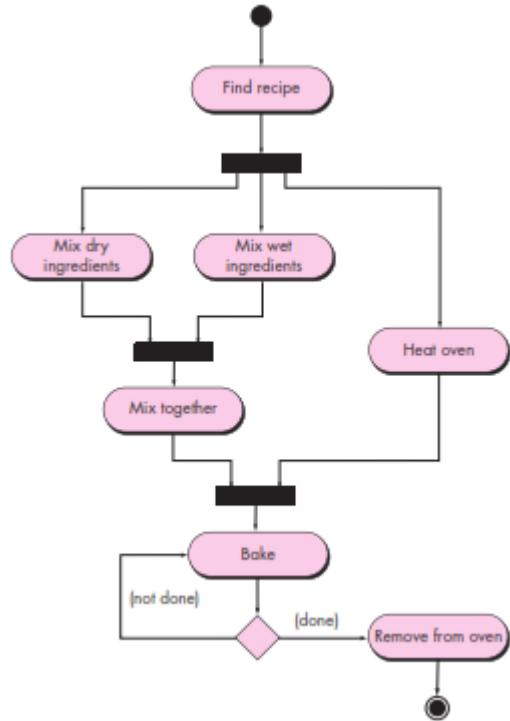
Sequence diagram berfungsi untuk memperlihatkan bagaimana *event-event* yang terjadi bisa mengaitkan transisi dari suatu objek ke objek lainnya (Pressman, 2010). *Sequence diagram* juga memberikan gambaran aksi objek dari *use case* dengan menjelaskan dengan jelas waktu hidup dari objek serta pengiriman dan penerimaan pesan yang terjadi antar objek (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016:165). Salah satu contoh penerapan *sequence diagram* terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Contoh *Sequence Diagram* (Pressman, 2010)

(c) *Activity Diagram*

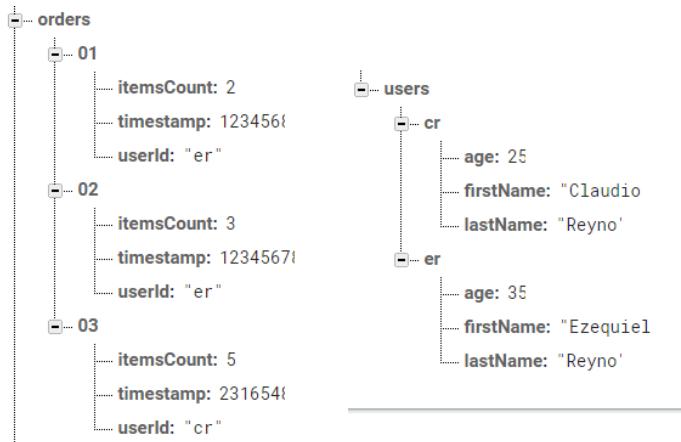
Activity diagram memberikan gambaran aktivitas sistem yang bukan dilakukan oleh aktor akan tetapi dari sistem tersebut sendiri (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016:161). Pressman mengemukakan bahwa *activity diagram* adalah diagram UML yang dapat melengkapi *use case* dalam memberikan gambaran aliran-aliran interaksi dari skenario dalam bentuk grafik. *Activity diagram* ini hampir sama dengan *flowchart* akantetapi terdapat perbedaan yaitu pada diagram ini dapat menunjukkan proses yang terjadi bersamaan (Pressman, 2010). Salah satu contoh *Activity Diagram* terdapat pada gambar 5.



Gambar 5. Contoh *Activity Diagram* (Pressman, 2010)

2) Desain *Database*

Desain database atau basis data digunakan untuk membuat gambaran tabel-tabel data yang diperlukan nantinya oleh *software*. Menurut Rosa & Shalahudin perancangan ini memberikan gambaran relasi antar tabel yang nantinya dibuat dalam *database* dan informasi dari tabel-tabel yang di buat juga digambarkan secara jelas sehingga memudahkan pengembang dalam mengimplementasikannya.



Gambar 6. Firebase Database

Gambar 6 menunjukkan desain basis data atau *database* dari *Google* yaitu *Firebase*. Dalam *database* biasanya ada 2 tipe struktur *query* yaitu *SQL* dan *NoSQL*. Untuk *firebase* tipe struktur *query*-nya adalah *NoSQL database*. Bedanya *NoSQL database* ini menyusun bagian didalam bagian lainnya (subset). Jadi setiap bagian akan memiliki beberapa bagian lagi didalamnya. *NoSQL* ini cocok dan biasa digunakan untuk penyimpanan aplikasi atau data yang sangat besar. Karena dengan menggunakan *NoSQL* data dapat diakses dengan sangat fleksibel dan sangat sedikit kemungkinan error ketika mengakses banyak data dengan format yang berbeda-beda. Terdapat beberapa fitur yang diberikan oleh *firebase* sebagai berikut:

(a) *Realtime Database*

Realtime database digunakan menyimpan dan menyinkronkan data antara pengguna dan perangkat secara realtime menggunakan basis data tanpa *host Cloud*, *host*. Data yang diperbarui disinkronkan di perangkat yang terhubung dalam milidetik, dan data tetap tersedia jika aplikasi anda *offline*, memberikan pengalaman pengguna yang hebat terlepas dari koneksi jaringan.

(b) *Crashlytics*

Crashlytics digunakan untuk mengurangi waktu pemecahan masalah anda dengan mengubah *avalanche* menjadi daftar masalah yang mudah diatur. Mendapatkan wawasan yang jelas dan dapat ditindaklanjuti untuk mengatasi masalah pertama dengan melihat dampak pengguna tepat di *dashboard Crashlytics*. Peringatan *realtime* akan membantu anda tetap berada di puncak stabilitas bahkan saat dalam perjalanan. *Crashlytics* adalah reporter kesalahan-kesalahan utama untuk *Firebase*.

(c) *Crash Reporting*

Crash Reporting digunakan untuk mendiagnosis masalah pada aplikasi seluler anda dengan laporan terperinci mengenai bug dan kerusakan. Memprioritaskan laporan berdasarkan frekuensi dan tingkat keparahan dampak di *dashboard Crash Firebase*, tempat anda dapat memantau keseluruhan kesehatan aplikasi anda dan juga melacak arus pengguna. Saat anda sedang di perjalanan, tetap terinformasi dengan pemberitahuan email.

(d) *Cloud Firestore*

Cloud Firestore digunakan untuk menyimpan dan menyinkronkan data antara pengguna dan perangkat - dalam skala global - menggunakan basis data tanpa *cloud host*. *Cloud Firestore* memberi anda dukungan sinkronisasi dan *offline* langsung bersamaan dengan *query* data yang efisien. Integrasinya dengan produk *Firebase* lainnya memungkinkan anda membuat aplikasi tanpa *serverless*.

(e) *Authentication*

Authentication digunakan untuk mengelola pengguna anda dengan cara yang sederhana dan aman. *Firebase Auth* menawarkan beberapa metode untuk mengotentikasi, termasuk email dan kata sandi, penyedia pihak ketiga seperti *Google* atau *Facebook*, dan menggunakan sistem akun anda yang ada secara langsung. Membangun antarmuka anda sendiri, atau memanfaatkan *open source* kami, dan *UI* yang dapat disesuaikan sepenuhnya.

(f) *Cloud Functions*

Cloud Functions digunakan untuk memperluas aplikasi anda dengan kode latar belakang kustom tanpa perlu mengelola dan menskalakan server anda sendiri.

(g) *Cloud Storage*

Cloud Storage digunakan untuk menyimpan dan membagikan konten buatan pengguna seperti gambar, audio, dan video dengan penyimpanan objek yang hebat, sederhana, dan hemat biaya yang dibuat untuk skala *Google*.

(h) *Hosting*

Hosting digunakan untuk menyederhanakan *web hosting* anda dengan alat yang dibuat khusus untuk aplikasi *web modern*.

(i) *Test Lab for Android*

Test Lab for Android digunakan untuk menjalankan tes otomatis dan disesuaikan untuk aplikasi anda di perangkat virtual dan fisik yang diselenggarakan oleh *Google*.

(j) *Performance Monitoring*

Performance Monitoring digunakan untuk mendiagnosis masalah kinerja aplikasi yang terjadi di perangkat pengguna anda. Menggunakan jejak untuk memantau kinerja bagian-bagian tertentu dari aplikasi anda dan lihatlah tampilan yang diringkas di konsol *Firebase*.

(k) *Google Analytics*

Google Analytics digunakan untuk menganalisis atribusi dan perilaku pengguna di satu *dashboard* untuk membuat keputusan berdasarkan informasi tentang peta jalan produk anda.

(l) *Cloud Messaging*

Cloud Messaging digunakan untuk mengirim pesan dan pemberitahuan ke pengguna di seluruh *platform android, iOS, dan web*-gratis.

(m) *Predictions*

Predictions pada *Firebase* menerapkan pembelajaran mesin ke data analisis anda untuk membuat grup pengguna dinamis berdasarkan perkiraan perilaku.

(n) *Dinamic Links*

Dinamic Links digunakan untuk menautkan secara dinamis agar memberikan pengalaman pengguna yang disesuaikan untuk *iOS, android, dan web*.

(o) *Remote Config*

Remote Config digunakan untuk menyesuaikan bagaimana aplikasi anda merender untuk setiap pengguna. Memantau dampak perubahan aplikasi anda dan melakukan penyesuaian dalam hitungan menit.

(p) *Invites*

Invites digunakan untuk mengkatifkan agar pengguna anda dapat berbagi semua aspek aplikasi anda, dari kode rujukan ke konten favorit, melalui email atau SMS.

(q) *App Indexing*

App Indexing digunakan supaya aplikasi yang ter-*install* dapat terinteraksi dengan *Google* penelusuran.

(r) *Admob*

Admob digunakan untuk mendapat uang dengan menampilkan iklan yang menarik pemirsa *global* pada aplikasi.

(s) *Adwords*

Adwords digunakan untuk mengakuisisi dan mempertahankan pengguna dengan jangkauan *Google*. Dapat meningkatkan penargetan iklan dan mengoptimalkan kinerja promosi.

3) Desain *Interface*

Desain *interface* atau antarmuka merupakan media yang menjembatani kemampuan-kemampuan fungsionalitas sebuah sistem kepada pengguna (Agung Priambada, 2010). Desain *interface* dapat menggambarkan tampilan halaman yang nantinya pada aplikasi berupa layout dan tata letak rancangan

dasar struktur halaman aplikasi. Desain interface dibuat dengan tujuan supaya perangkat lunak atau sistem yang dihasilkan mampu digunakan secara baik oleh penggunanya. *Software* yang digunakan untuk mempermudah pembuatan desain tampilan aplikasi pada penelitian ini adalah *tools* yang bernama *Balsamiq Mockup*. Balsamiq mockup merupakan suatu aplikasi atau program yang digunakan dalam proses pembuatan desain tampilan. Kelebihan Balsamiq Mockup dibandingkan dengan program lain yaitu program aplikasi ini memiliki basis *cloud*, yang diserta dengan program desktop yang dapat memiliki peluang kita dapat cepat serta mudah dalam membuat rancangan suatu perangkat lunak baik berupa aplikasi *mobile* maupun website.

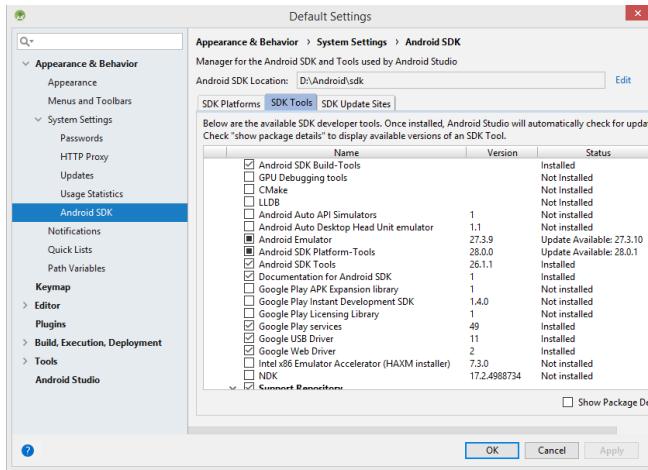
d) Konstruksi (*Construction*)

Kontruksi bertujuan untuk menggabungkan pembentukan kode (bisa dilakukan secara manual maupun secara otomatis) serta pengujian dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dalam kode program komputer yang dihasilkan sebelumnya. Tahap kontruksi memerlukan *tool* yaitu *Android* SDK, untuk IDE menggunakan *Android Studio*, dan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *Java*.

1) *Android* SDK

Android SDK menurut Nazruddin (2014) merupakan *tools* API (*Application Programming Interface*) yang digunakan saat membuat dan membangun aplikasi berbasis *android* dan untuk bahasa pemrograman yang digunakan adalah *java*. *Android* SDK di dalamnya sudah ada contoh *projects* yang dilengkapi *source code* sekaligus, perangkat yaitu sebuah *emulator* yang digunakan dalam pengembangan, dan *library* yang diperlukan dalam proses

membuat aplikasi berbasis *android*. Tampilan dari *Android SDK* pada *Windows OS* terdapat di gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Android SDK pada *Windows OS*

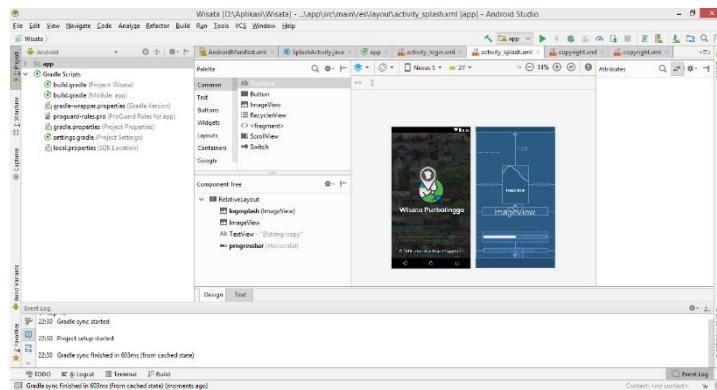
2) *Android Studio*

Android Studio merupakan IDE (*Integrated Development Environment*) yang resmi untuk pengembangan *Android* (*Developers*, 2018). *Android Studio* memiliki fitur salah satunya editor kode cerdas (*Intelligent Code Editor*) yang memiliki kemampuan penyelesaian kode, optimalisasi, dan analisis kode yang canggih. Selain itu fitur *New Project Wizards* membuat proses memulai proyek baru menjadi jauh lebih mudah bahkan dapat meng-*import code*. Modul baru yang terdapat didalam *Android Studio* ini, memudahkan pengembang untuk mengembangkan aplikasi dengan jenis layar yang berbeda-beda seperti untuk ponsel, tablet *Android*, *Android Wear*, *Android TV*, *Android Auto*, *Android Google Glass* dan perangkat lainnya yang mendukung *platform android* ini.

Beberapa fitur lainnya dari *Android Studio* (*Developers*, 2018), yaitu:

- (a) Dibuat dengan *IntelliJ IDEA Community Edition*, JAVA IDE populer karya JetBrains.
- (b) Sistem pembuatan *Gradle* yang fleksibel.
- (c) Dapat membangun berbagai generasi dan varian APK.
- (d) Dukungan template bertambah untuk *Google Services* dan aneka tipe perangkat.
- (e) *Editor layout* yang lengkap dengan dukungan pengeditan tema.
- (f) *Lint Tools* untuk solusi kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lain.
- (g) *ProGuard* dan kemampuan app - signing.
- (h) Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, mempermudah integrasi *Google Cloud Messaging* dan *App - Engine*.

Tampilan dari *Android Studio* seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan *Android Studio* pada Windows OS

Terdapat beberapa keunggulan dari *Android Studio*, sebagai berikut (Developers, 2018):

- (a) Dalam meng-*coding* dan melakukan literasi dapat dilakukan dengan cepat. *Tool* ini didasarkan pada IntelliJ IDEA yang memberikan kemungkinan tercepat dalam melakukan *coding* dan *running workflow*.
- (b) Dapat mengkonfigurasi pembangunan tanpa batas. Struktur proyek *Android Studio* dan pembangunan yang berbasis *Gradle* memberikan fleksibilitas yang dibutuhkan untuk menghasilkan *APK* untuk semua jenis *device*.
- (c) *Android Studio* dapat memastikan *developer* membuat kode terbaik, sehingga membuat para *developer* percaya diri.
- (d) *Android Studio* mengetahui bahwa tidak seluruh kode ditulis dalam bahasa *Java* dan tidak semua kode dapat berjalan pada *device* pengguna. Sehingga didukung dengan bahasa lain seperti C/C++, atau *Kotlin*, dan juga terintegrasi dengan *firebase* dan *cloud*.
- (e) Dapat menghilangkan tugas yang melelahkan. *Android Studio* menyediakan alat *GUI* yang mempermudah perancangan tampilan aplikasi.

- e) Penyerahan perangkat lunak ke pengguna (*Deployment*)

Tahap *Deployment* ini bertujuan agar perangkat lunak yang telah selesai dibuat dapat diserahkan kepada pengguna yang dilanjutkan dengan melakukan evaluasi produk serta *feedback* diberikan berdasarkan evaluasi produk.

2. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas perangkat lunak adalah proses dimana perangkat lunak yang diterapkan itu efektif serta memberikan manfaat sesuai dengan keinginan *user*. Tiga poin penting harus dimiliki oleh perangkat lunak adalah perangkat lunak memiliki keefektifan proses yang baik, konten dan fungsi mampu dikirimkan dengan baik serta mampu memberi nilai lebih kepada penggunanya (Pressman, 2010).

Kualitas perangkat lunak (*software*) sangat penting untuk di jaga, karena hal tersebut sangat mempengaruhi baik itu tingkat kepuasan dari *user* maupun untuk bertahan dan bersaing dengan *software* lainnya (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2016:209).

Untuk pengujian kualitas perangkat lunak terdapat standar internasional yang salah satunya adalah ISO/IEC 25010. ISO/IEC 25010 merupakan standar pengujian internasional yang menggantikan ISO/IEC 9126 pada Tahun 2011 untuk menentukan kualitas perangkat lunak (International Organization for Standardization, 2011). Dalam penelitian ini ISO/IEC 25010 digunakan sebagai standar untuk pengujian perangkat lunak supaya perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi tingkat kualitas kelayakan yang baik dan sesuai standar internasional. Dalam standar ISO/IEC 25010 terdapat 8 karakteristik yaitu (*functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, security, compatibility, maintainability, and portability*). Berikut 8 karakteristik standar ISO/IEC 25010 pada tabel 1.

Tabel 1. Model Kualitas Produk ISO/IEC 25010

No	Karakteristik	(Sub) Karakteristik
1	<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional Completeness</i> <i>Functional Correctness</i> <i>Functional Appropriateness</i>
2	<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i> <i>Resource Utilization</i> <i>Capacity</i>
3	<i>Compatibility</i>	<i>Co – Existence</i> <i>Interoperability</i>
4	<i>Usability</i>	<i>Appropriateness Recognizability</i> <i>Learnability</i> <i>Operability</i> <i>User Error Protection</i> <i>User interface Aesthetics</i>
5	<i>Reability</i>	<i>Maturity</i> <i>Abailability</i> <i>Fault Tolerance</i> <i>Recoverability</i>
6	<i>Security</i>	<i>Confidentiality</i> <i>Integrity</i> <i>Non – Repudation</i> <i>Accountability</i> <i>Authenticity</i>
7	<i>Maintainability</i>	<i>Modularity</i> <i>ReUsability</i> <i>Analysability</i> <i>Modifiability</i> <i>Testability</i>
8	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i> <i>Installbility</i> <i>Replaceability</i>

Menurut Ben David (2011) untuk pengujian perangkat lunak *mobile* menggunakan 4 aspek pengujian yaitu *functional testing*, *compatibility testing*, *usability testing*, dan *performance testing*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini tahap pengujian perangkat lunak hanya menggunakan 4 dari 8 karakteristik dalam standar ISO/IEC 25010 sesuai apa yang diungkapkan Ben David. Berikut ini adalah penjelasan dari 4 aspek pengujian perangkat lunak sesuai standar ISO/IEC 25010:

a. *Functional Suitability*

Functional suitability yaitu kemampuan *software* pada aspek penyediaan fungsi yang telah sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna pada saat kondisi tertentu. Berikut ini adalah beberapa sub karakteristik dari aspek *functional suitability* yang terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Sub Karakteristik Aspek *Functional Suitability*

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

Menurut Ben David (2011) pengujian perangkat lunak *mobile* pada aspek *functional testing* dilakukan untuk menvalidasi apakah fungsi-fungsi yang telah dibuat pada aplikasi memenuhi syarat dan sesuai kebutuhan. Mekanisme yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu menganalisisnya dengan cara menghitung jumlah fitur fungsional yang terdapat pada aplikasi lalu dibandingkan dengan fitur

fungsional yang berhasil dijalankan. Sudaryono (2015) menyatakan dalam pengujian aspek *functional suitability* dinyatakan cukup layak apabila presentase hasil dari pengujian ini $\geq 41\%$.

b. *Compatibility*

Compatibility adalah kemampuan *software* dimana dapat melakukan pertukaran informasi serta dapat memproses fungsi-fungsi lain yang diperlukan secara bersamaan ketika berbagi perangkat keras dan perangkat lunak yang sama. Terdapat beberapa sub karakteristik dari aspek *compatibility*, yaitu seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Sub Karakteristik Aspek *Compatibility*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Co – existence</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat menjalankan fungsi yang dibutuhkan secara efisien sementara sedang berbagi sumber daya dengan produk atau perangkat lunak lain tanpa merugikan produk atau perangkat lunak tersebut.
<i>Interopability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut dengan dua atau lebih perangkat lunak lain.

Menurut Ben David (2011) *compatibility testing* adalah pengujian yang menilai perangkat lunak aplikasi/website menggunakan berbagai macam *browser*, sistem operasi, jenis perangkat, ukuran perangkat, variasi kecepatan koneksi, perubahan teknologi, dan berbagai standar dan protokol.

Aplikasi Wisata Purbalingga untuk panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga yang akan dikembangkan pada penelitian ini pada tahap pengujian *compatibility* akan menyesuaikan dan mengambil beberapa indikator berdasarkan

ISO/IEC 25010 dan pendapat yang dikemukakan Ben David. Indikator yang diambil adalah sebagai berikut:

1) *Co – existence*

Pengujian *Co-Existence* adalah pengujian sejauh mana perangkat lunak dalam menjalankan fungsi yang dibutuhkan secara efisien sementara sedang berbagi sumber daya dengan perangkat lunak lainnya tanpa merugikan perangkat lunak itu (Ben David, 2011). Dalam pengujinya akan menganalisis apakah aplikasi yang dibuat dapat dijalankan bersamaan dengan aplikasi lain tanpa merugikan salah satu aplikasi. Pengujian ini menggunakan metode observasi dalam pengumpulan datanya.

2) Pengujian pada berbagai sistem operasi perangkat

Pengujian ini memungkinkan aplikasi dapat dipasang pada berbagai sistem *Android*. Pengujian menggunakan *tools* dari *Google* yaitu *Google Firebase Test Lab Tool* secara *online/virtual*. *Google Firebase Test Lab* adalah infrastruktur pengujian aplikasi berbasis *cloud* dari *google* yang bersifat *open source* dimana memiliki keunggulan seperti dapat menguji aplikasi versi *Android* dan *iOS*, dapat menjalankan aplikasi seperti pada perangkat sebenarnya, dan terintegrasi dengan *Firebase Console*, *Android Studio*, serta fitur *command-line gcluod* (*Team Firebase Test Lab*, 2018).

3) Pengujian pada berbagai tipe perangkat

Pengujian ini dilakukan dengan memasang aplikasi yang dibuat pada berbagai perangkat *Android*. Pengujian menggunakan *tools* dari *Google* yaitu *Google Firebase Test Lab Tool* secara *online/virtual*. *Google Firebase Test Lab*

adalah infrastruktur pengujian aplikasi berbasis *cloud* dari *google* yang bersifat *open source* dimana memiliki keunggulan seperti dapat menguji aplikasi versi *Android* dan *iOS*, dapat menjalankan aplikasi seperti pada perangkat sebenarnya, dan terintegrasi dengan *Firebase Console*, *Android Studio*, serta fitur *command-line gcluod* (*Team Firebase Test Lab*, 2018).

Untuk pengujian pada sub karakteristik *interopability* tidak diperlukan, karena di dalam aplikasi tidak terjadi pertukaran data/informasi. Dalam pengujian aspek ini nantinya akan dilakukan secara langsung menggunakan beberapa perangkat *android*, dan menurut Sudaryono (2015) untuk pengujian sub karakteristik *co-existence* dianggap baik/layak apabila presentase hasil pengujian $\geq 61\%$.

c. *Usability*

Usability testing adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari *software* sejauh mana kemampuannya saat dijalankan oleh pengguna dan juga pengguna dapat memperoleh kepuasan karena merasa aplikasi tersebut efektif serta efisien. Terdapat beberapa sub karakteristik pada aspek pengujian ini, yang telah disebutkan pada tabel 4.

Tabel 4. Sub Karakteristik Aspek *Usability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Appropriateness</i> <i>Recognizability</i>	Karakteristik sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan mereka.
<i>Learnability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dan dapat belajar menggunakan perangkat lunak secara efisien, efektif, bebas dari resiko, dan mendapatkan kepuasan dalam konteks tertentu.
<i>Operability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mudah dioperasikan/digunakan.
<i>User Error Protection</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak melindungi pengguna terhadap kesalahan penggunaan.
<i>User interface</i> <i>Aesthetics</i>	Karakteristik sejauh mana <i>user interface</i> / tampilan perangkat lunak memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan pengguna.
<i>Accesibility</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh semua kalangan untuk mencapai tujuan tertentu sesuai konteks penggunaan.

Menurut Ben David (2011) pengujian aspek *usability* ini dilakukan untuk memastikan bahwa *end user experience* atau pengalaman dari pengguna adalah efisien, efektif, dan memuaskan ketika menggunakan perangkat lunak. Pengujian *usability* memiliki tujuan supaya tingkat kelayakan aplikasi yang dibuat berdasarkan pengguna dapat diketahui dengan cara si calon pengguna aplikasi mengisi kuesioner yang dibagikan. Kuesioner yang digunakan adalah *USE questionnaire* oleh Lund A.M (2001). *USE questionnaire* adalah kuesioner yang didalamnya berisi empat bagian yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction* yang terdiri dari 30 pertanyaan (Lund A.M., 2001). Skala yang akan

digunakan dalam penelitian ini yaitu skala likert dimana rentang skalanya dimulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Skala likert diperlukan supaya sikap, pernyataan, serta persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang sesuatu yang terjadi dapat diukur dan ditetapkan secara jelas dan rinci (Sudaryono, 2015). Menurut Sudaryono (2015) pada pengujian aspek *usability* perangkat lunak (*software*) dapat dikatakan layak apabila presentase hasil pengujian $\geq 61\%$.

d. *Performance Efficiency*

Performance efficiency adalah pengujian sejauh mana kinerja sebuah perangkat lunak (*software*) terhadap sumber daya/perangkat yang digunakan dalam kondisi tertentu. Terdapat sub karakteristik dari aspek pengujian ini yang terbagi menjadi 3 sesuai pada tabel 5.

Tabel 5. Sub Karakteristik Aspek *Performance Efficiency*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Time Behaviour</i>	Karakteristik sejauh mana respon dan pengelolaan waktu perangkat lunak dapat memenuhi persyaratan ketika menjalankan suatu fungsi.
<i>Resource – Utilization</i>	Karakteristik sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh perangkat lunak dapat memenuhi semua persyaratan ketika menjalankan suatu fungsi.
<i>Capacity</i>	Karakteristik sejauh mana batas maksimum parameter produk atau sistem dapat memenuhi suatu persyaratan.

Menurut Ben David (2011) pengujian aspek *performance* dilakukan untuk menilai penggunaan *memory/CPU*, konsumsi baterai, dan beban pada server dalam berbagai kondisi. Hal ini menentukan jenis performa apa yang didapatkan berdasarkan beban yang ada, serta tes kecepatan bagaimana aplikasi merespon

ketika kondisi jaringan berbeda-beda seperti menggunakan wifi ataupun koneksi 3G/4G.

Oleh sebab itu, disesuaikan dengan fungsi yang terdapat pada aplikasi Wisata Purbalingga, maka dalam penelitian ini pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) *Time Behaviour*

Time behaviour adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui waktu yang diperlukan oleh sistem atau aplikasi dapat menjalankan fungsi sesuai dengan yang disyaratkan oleh pengguna (Ben David, 2011). Pengujian ini dilakukan dengan cara meng-observasi waktu yang dibutuhkan sebuah perangkat lunak untuk menjalankan seluruh fungsi yang terdapat pada perangkat lunak. Dalam pengujinya menggunakan sebuah *tools* dari *Appachhi*.

2) *Resource Utilization* pada *CPU*

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan juga jenis sumber daya ketika menjalankan fungsi dalam aplikasi sudah sesuai dengan persyaratan yang ditentukan (Ben David, 2011). Pengujian yang dilakukan yaitu menghitung penggunaan CPU oleh aplikasi yang dibuat. *Tools* yang digunakan dalam pengujian ini berasal dari *Appacchi*.

3) *Resource Utilization* pada *Memory*

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan jenis sumber daya yang diperlukan oleh aplikasi saat menjalankan fungsi telah memenuhi syarat (Ben David, 2011). Pengujian yang dilakukan yaitu menghitung penggunaan

memory oleh aplikasi yang dibuat. *Tools* yang digunakan dalam pengujian ini berasal dari *Appachhi*.

Hasil pengujian aspek *performance efficiency* akan diambil dari data yang didapatkan saat pengujian menggunakan *tools* dari *Appachhi*. *Appachhi* adalah sebuah *platform* untuk *functional, performance, automation testing* untuk API, web dan *mobile* (*Team Appachhi*, 2018). *Tools* ini memiliki keunggulan yaitu dapat menampilkan data secara terperinci dalam melakukan *test performance usage*, contohnya pada *test* penggunaan memori informasi yang diberikan seperti: *memory available* berapa persen, dan GC (*garbage collection*) merupakan informasi *object* yang tidak digunakan oleh aplikasi, selanjutnya *platform* ini mempunyai *Bot AI* sehingga dalam pengujinya dapat dengan cepat mengeksplorasi aplikasi serta menganalisis kinerja aplikasi secara dalam, tidak hanya itu *Bot* dapat mengidentifikasi terjadinya *crash* pada aplikasi yang hasil *screenshot, log*-nya akan ditampilkan secara langsung pada *tools* ini (*Team Appachhi*, 2018). Aplikasi yang dianggap memenuhi kriteria dalam pengujian aspek *performance efficiency* yaitu jika pada saat eksekusi pengujian aplikasi tidak terjadi *error*, pada *memory* tidak terjadi hang atau *memory leak* pada saat aplikasi di eksekusi, serta penggunaan CPU yang tidak melebihi batas sehingga aplikasi tidak terjadi *force close* atau *launch fail* (Didi Yulianto, 2016).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu:

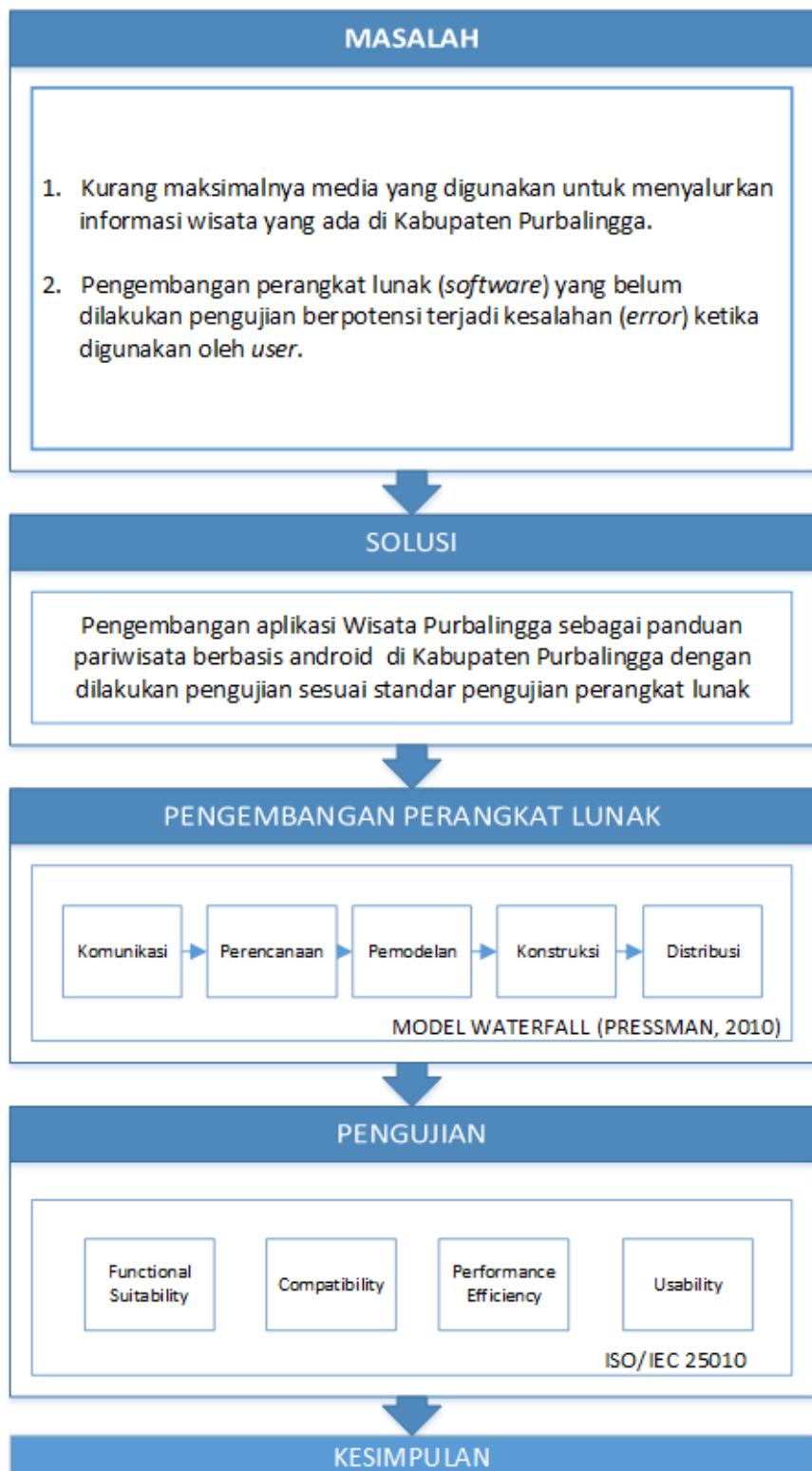
1. Hasil penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Paket Wisata Tirta Wolulas Di Dusun Ponggalan, Giwangan, Umbulharjo, Yogyakarta” oleh Firstyani Imannisa Rahma dari Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan SIPPW Tirta Wolulas di Dusun Ponggalan, Giwangan, Umbulharjo, Yogyakarta untuk mempermudah proses pemesanan paket wisata maupun pengelolaan data yang berkaitan dengan Wisata Tirta Wolulas. Penelitian ini menghasilkan: (1) Sistem Informasi Pemesanan Paket Wisata di Wisata Tirta Wolulas Yogyakarta merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mempermudah proses pemesanan paket wisata maupun pengelolaan data yang berkaitan dengan Wisata Tirta Wolulas. (2) hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memenuhi aspek *usability* dengan skor 82,38% (sangat layak) dan skor Alpha Cronbach sebesar 0,914(sangat baik), aspek *functional suitability* sebesar 1 (baik), aspek *reliability* dengan skor 98,83% (lolos), dan aspek *performance efficiency* menghasilkan skor rata-rata PageSpeed 98% dan YSlow 92% serta waktu loading rata-rata sebesar 1,2 detik.
2. Hasil penelitian dengan judul “Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Jawa Timur Berbasis Android” oleh Yudik Setiawan dari Universitas Muhammadiyah Sidoarjo pada tahun 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) merancang *design* alur sistem pada platform Android sehingga mudah dimengerti dan

dapat menarik minat user untuk menggunakannya. (2) Menganalisis kebutuhan sistem agar terbentuknya aplikasi pengenalan objek wisata Jawa Timur berbasis Android. Penelitian ini menghasilkan: (1) Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Jawa Timur berbasis Android. (2) hasil survey yang ditujukan kepada 10 orang dari beberapa kalangan, didapat tingkat kepuasan sebesar 90% yang berarti sangat puas.

3. Hasil penelitian dengan judul “Panduan Objek Wisata Kabupaten Pacitan Berbasis Android” oleh Diah Asri Nursanti dari Universitas Muhammadiyah Surakarta pada Tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi mengenai panduan objek wisata berbasis android yang nantinya dapat memudahkan para pengguna *mobile phone* khususnya *smartphone* android dalam mengakses informasi tentang pariwisata yang ada di Kabupaten Pacitan sekaligus dijadikan sebagai tempat untuk mempromosikan objek wisata apa saja yang ada di Kabupaten Pacitan. Penelitian ini menghasilkan aplikasi panduan objek wisata di Kabupaten Pacitan berbasis Android.

Kesimpulan dari penelitian yang relevan tersebut, bahwa penelitian tentang pengembangan aplikasi untuk wisata di beberapa daerah ataupun di Indonesia sudah banyak ditemui. Namun dalam hasil penelitian masih kurang di bagian kelengkapan data tempat wisata di daerah yang di tuju. Sehingga diperlukan kelengkapan data tempat wisata di daerah yang dituju serta penambahan fitur agar lebih memudahkan wisatawan dalam mencari lokasi wisata.

C. Kerangka Pikir



Gambar 9. Kerangka Pikir

Pada kerangka pikir di gambar 9 menjelaskan adanya permasalahan kurang maksimalnya media yang digunakan untuk menyalurkan informasi wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga serta pada pengembangan perangkat lunak (*software*) belum dilakukan pengujian kualitas yang berpotensi terjadi kesalahan (*error*) ketika digunakan oleh *user*. Solusi yang diberikan berupa pengembangan aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis *android* di Kabupaten Purbalingga. Penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan model *waterfall* yang terdiri dari: komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan distribusi. Aplikasi setelah selesai dibuat akan diujikan menggunakan standar *ISO/IEC 25010* dimana hanya pada empat aspek yaitu: *functional suitability, usability, compatibility, dan performance efficiency*. Selanjutnya kesimpulan dan solusi dari masalah yang terdapat pada pengembangan dan pengujian perangkat lunak yang dilakukan hasilnya akan dapat diketahui.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian dan kajian teori pada penelitian ini, maka disusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan aplikasi Wisata Purbalingga yang digunakan sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga berbasis *android* dengan metode pengembangan *waterfall*?
2. Apakah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga memenuhi aspek *functional suitability*?
3. Apakah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga memenuhi aspek *usability*?
4. Apakah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga memenuhi aspek *compatibility*?
5. Apakah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga memenuhi aspek *performance efficiency*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode *Research and Development* (R&D) adalah metode ini dalam prosesnya akan membuat suatu produk dan dilanjutkan dengan menguji bagaimana keefektifan dari produk yang dibuat (Sudaryono, 2015).

Produk yang dibuat dari penelitian ini adalah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis *android* di Kabupaten Purbalingga. Target utama pengguna aplikasi ini adalah wisatawan yang berkunjung di beberapa objek wisata di Kabupaten Purbalingga. Oleh sebab itu, supaya produk yang didapatkan sesuai, dalam proses pengembangannya akan menggunakan model *waterfall*.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan perangkat lunak atau aplikasi wisata purbalingga menggunakan *tool* yang bernama *Android Studio* dengan bahasa pemrograman *java* dan untuk prosedur pengembangannya mengacu pada model *waterfall*. Prosedur model ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), kontruksi (*contruction*) dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna (*deployment*) (Pressman, 2010).

1. Komunikasi (*Communication*)

Tahap komunikasi bertujuan untuk memahami keinginan dan tujuan dari pengguna (*user*) pada suatu proyek perangkat lunak yang akan dikembangkan serta

mengumpulkan apa saja yang dibutuhkan yang nantinya dapat membantu mengartikan fitur-fitur perangkat lunak beserta fungsinya (Pressman, 2010). Perangkat lunak yang dikembangkan adalah aplikasi wisata purbalingga sebagai panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga untuk membantu wisatawan mencari objek wisata yang ada. Tahap komunikasi dilakukan dengan metode wawancara serta observasi ke beberapa pengelola tempat wisata, dan salah satu Duta Wisata Kabupaten Purbalingga yaitu Eka Chandra Kusuma guna mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak panduan pariwisata di Kabupaten Purbalingga.

Informasi didapatkan dari wawancara serta observasi baik ke objek wisata langsung atau di *web* resmi Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga. Setelah informasi yang dibutuhkan didapatkan, langkah berikutnya adalah menganalisis kebutuhan perangkat lunak agar perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan fungsionalitas, analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis kebutuhan perangkat lunak. Tahap komunikasi dilakukan ke sejumlah lokasi objek wisata yaitu pengelola wisata, serta Duta Wisata Kabupaten Purbalingga yaitu Eka Chandra Kusuma pada bulan Juli 2018.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*planning*) bertujuan untuk mengartikan kerja dengan menggambarkan apa saja tugas yang harus dilakukan serta membuat jadwal kerja untuk pengembangan perangkat lunak (Pressman, 2010). Sebuah perencanaan sangat dibutuhkan supaya nantinya penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan

efektif dan efisien. Tahapan ini dikerjakan dengan cara membuat jadwal yang diperlukan nantinya saat pengembangan perangkat lunak. Jadwal yang dibuat terdiri dari menjadwalkan waktu untuk melakukan analisis kebutuhan, pengembangan aplikasi, sampai dengan pengujian dari aplikasi yang dibuat.

3. Pemodelan (*Modelling*)

Tahap pemodelan bertujuan untuk membantu pengembang aplikasi (*developer*) dalam memahami kebutuhan perangkat lunak dan rancangan-rancangan yang nantinya memenuhi kebutuhan itu (Pressman, 2010). Tahap pemodelan ini terdiri dari perancangan desain *database*, perancangan desain diagram UML, dan perancangan desain *user interface* (UI).

4. Konstruksi (*Construction*)

Tahap kontruksi bertujuan untuk menggabungkan atau pembentukan kode (*code generation*) dan pengujian (*testing*) yang diperlukan saat membuat kode program sebelumnya supaya kesalahan (*error*) dapat ditemukan (Pressman, 2010). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu membangun sebuah perangkat lunak (*software*) serta pengujian perangkat lunak (*software*). Tahap membangun perangkat lunak pada penelitian ini *tool* atau *software* yang digunakan bernama *Android Studio* dan untuk bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa *java*. Sedangkan, untuk tahap pengujian dilakukan berdasarkan empat aspek dari standar pengujian ISO/IEC 25010 dimana disesuaikan dengan teori Ben David yaitu pengujian perangkat lunak dari aspek *functional suitability, compatibility, usability*, dan *performance efficiency*. Akan tetapi pada tahap ini pengujian hanya dilakukan

pada aspek *functional suitability*. Untuk aspek pengujian perangkat lunak lainnya dialakukan setelah perangkat lunak diserahkan kepada pengguna.

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

Tahapan yang terakhir yaitu menyerahkan perangkat lunak/aplikasi kepada pengguna (*user*). Perangkat lunak diserahkan kepada pengguna yang dilanjutkan dengan mengevaluasi produk tersebut dan memerikan *feedback* dari evaluasi sebelumnya (Pressman, 2010).

Produk yang telah selesai dibuat adalah aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis *android* di Kabupaten Purbalingga. Distribusi aplikasi menggunakan *google play store* yang mana tempat tersebut merupakan market aplikasi untuk *platform android*. Dengan memanfaatkan *google play store* diharapkan pengguna (*user*) dapat lebih mudah mendapatkan aplikasi Wisata Purbalingga. Setelah proses tersebut dilakukan dilanjutkan dengan melakukan pengujian perangkat lunak pada aspek *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency*. Setelah pengujian dilakukan, maka sasaran serta tujuan dari penelitian dapat tercapai dengan selesai dibuatnya aplikasi tersebut.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2018 sampai dengan bulan Desember 2018. Tempat penelitian untuk mengembangkan, menguji, serta memperbaiki produk dilakukan di Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan tempat untuk melakukan uji coba pengguna aplikasi dilaksanakan di Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga dengan alamat Jl. Kapten Piere Tendean No. 10 Purbalingga.

D. Sumber Data/Subjek Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk menguji kelayakan aplikasi wisata purbalingga sebagai panduan pariwisata pada aspek *functional suitability*, dan aspek *usability* dari produk yang telah selesai dibuat. Pengujian kelayakan aplikasi dari aspek *functional suitability* dilakukan oleh 2 responden ahli pengembangan perangkat lunak khususnya pada *mobile application developer*, dan pengujian *usability* dilakukan oleh responden 21 responden yang diambil dari pegawai dinas khususnya Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata dan beberapa dari wisatawan lokal. Nielsen (2012) merekomendasikan supaya jumlah responden pada pengujian *usability* minimal menggunakan 20 responden supaya nantinya angka/skor yang didapatkan signifikan secara statistik. Untuk pengujian *performance efficiency* dan *compatibility* dilakukan dengan cara mendokumentasi perangkat lunak.

E. Metode Pengumpulan Data

1. Metode

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Menurut Sudaryono (2015) wawancara adalah teknik mengumpulkan data dengan cara bertatap muka dan bertanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan dalam analisis kebutuhan. Kegiatan wawancara dilakukan beberapa pengelola tempat wisata, Duta Wisata Kabupaten Purbalingga Eka Chandra Kusuma.

b. Observasi

Menurut Sudaryono (2015) observasi adalah melakukan pengamatan secara langsung ke obyek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Metode observasi dilakukan dengan tujuan untuk membantu proses analisis kebutuhan dan pengumpulan data pada proses pengujian perangkat lunak pada aspek *performance efficiency* dan *compatibility*.

c. Angket/Kuesioner

Menurut Sudaryono (2015) angket/kuesioner adalah suatu teknik atau cara dalam mengumpulkan data secara tidak langsung (peneliti tidak terlibat tanya jawab dengan responden secara tetap muka). Angket adalah instrumen atau alat pengumpulan datanya. Didalamnya berisi pertanyaan atau pernyataan yang nantinya dijawab dan direspon oleh para responden. Pengembangan instrumen yang dilakukan pada penelitian ini menyesuaikan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Jogiyanto. Menurut Jogiyanto (2008) untuk membangun angket/kuesioner dapat dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: melakukan pembentukan *item*, melakukan *pretest* kepada ahli.

Pengumpulan data menggunakan angket/kuesioner ini dilakukan untuk menguji perangkat lunak dari aspek *functional suitability, usability*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang membantu dalam proses pengumpulan data supaya proses penelitian dapat terselesaikan dengan mudah dan sistematis. Instrumen pada penelitian ini mengacu pada aspek *functional suitability*,

compatibility, usability dan performance efficiency. Beberapa instrumen dalam penelitian ini menggunakan menggunakan angket/kuesioner dan observasi.

a. Instrumen *Functional Suitability*

Pengujian perangkat lunak pada aspek *functional suitability* aplikasi Wisata Purbalingga dilakukan dengan menjalankan langsung aplikasi tersebut oleh ahli pengembangan perangkat lunak. Pengujian pada aspek ini dilakukan dengan instrumen penelitian yang telah disesuaikan dengan analisis kebutuhan dan dilakukan dengan cara mengisi angket/kuesioner. Untuk tabel 6 terdapat kisi-kisi instrumen penelitian sedangkan tabel 7 untuk instrumen pengujian.

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek *Functional Suitability*

No	Indikator	No. Butir
1	<i>Functional Completeness</i>	1 – 6
2	<i>Functional Correctness</i>	7– 11
3	<i>Functional Appropriateness</i>	12 – 14

Tabel 7. Instrumen Pengujian Aspek *Functional Suitability*

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
<i>Functional Completeness</i>				
1	Halaman <i>splash Screen</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>splash screen</i> aplikasi dengan benar		
2	Halaman menu utama (beranda)	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman menu utama(beranda) aplikasi dengan benar		
3	Halaman wisata favorit	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman wisata favorit aplikasi dengan benar		

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
4	Halaman tentang aplikasi	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tentang aplikasi dengan benar		
5	Halaman peta wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman peta wisata aplikasi dengan benar		
6	Halaman cari wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman cari wisata aplikasi dengan benar		
<i>Functional Correctness</i>				
7	Pencarian data tempat wisata	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data tempat wisata dengan benar		
8	Daftar tempat wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata dengan benar		
9	Daftar tempat wisata difavoritkan	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata difavoritkan dengan benar		
10	Daftar tempat wisata terdekat	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata terdekat dengan benar		
11	Detail informasi tempat wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan detail informasi tempat wisata dengan benar		
<i>Functional Appropriateness</i>				
12	Tambah daftar wisata difavorikan	Perangkat lunak dapat menambah istilah ke dalam		

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
		daftar favorit dengan benar		
13	Hapus daftar wisata difavoritkan	Perangkat lunak dapat menghapus istilah dari dalam daftar wisata difavoritkan dengan benar		
14	Navigasi dengan aplikasi <i>google maps</i>	Perangkat lunak dapat melakukan navigasi dengan terhubung ke aplikasi <i>google maps</i> dengan benar		

b. Instrumen Compatibility

Pada tahap pengujian aspek *Compatibility* memiliki beberapa sub karakteristik yang harus di uji, seperti berikut:

1) *Co – Existence*

Co – existence adalah pengujian fungsi-fungsi *software* apakah dapat dijalankan secara efisien ketika sedang berbagi sumber daya dengan sistem/*software* lainnya dan tidak merugikan phiax manapun. Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis apakah satu aplikasi yang sedang diuji dapat berjalan berdampingan dengan aplikasi lain dan tidak merugikan satu sama lain. Dalam pengujian aplikasi/perangkat lunak, metode yang digunakan adalah observasi. Observasi yang dilakukan yaitu menjalankan aplikasi Wisata Purbalingga pada perangkat android bersamaan dengan aplikasi lain yang kemudian dilanjutkan dengan mencatatnya pada daftar *checklist* seperti tabel 8.

Tabel 8. Lembar Observasi Sub Karakteristik *Co – Existence*

No.	Pernyataan	Hasil Keluaran	
		Berhasil	Gagal
1	Aplikasi <i>google maps</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
2	Aplikasi <i>instagram</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
3	Aplikasi <i>camera</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
4	Aplikasi <i>whatsapp</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
5	Aplikasi <i>google play store</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
6	Aplikasi <i>gmail</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
7	Aplikasi <i>tix id</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
8	Aplikasi <i>youtube</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
9	Aplikasi <i>facebook</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		
10	Aplikasi <i>uc browser</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.		

2) *Pengujian* pada berbagai sistem operasi

Pengujian yang dilakukan menggunakan *tools* dari *google* yaitu *google firebase test lab*. *Tools* tersebut dapat memasang aplikasi yang diuji yaitu aplikasi Wisata Purbalingga diberbagai sistem operasi *android* secara *virtual/online* pada sistem *google firebase test lab*. Pengujian dilakukan menggunakan metode observasi yang hasilnya diperoleh dari *google firebase test lab*. Dari hasil pengujian

tersebut dapat diambil kesimpulan apakah aplikasi sudah layak pada aspek *compatibility* di berbagai sistem operasi.

3) Pengujian *pada* berbagai tipe perangkat

Pengujian ini dilakukan menggunakan *tools* dari *google* juga yaitu *google firebase test lab*. Aplikasi Wisata Purbalingga yang diuji akan di pasang di berbagai jenis perangkat android secara *online/virtual* dan hasilnya akan didapatkan apakah aplikasi dapat berjalan di berbagai tipe android atau tidak. Dalam pengujian ini hal yang dilakukan mengobservasi data dari *tools google firebase test lab*, kemudian data yang didapatkan digunakan untuk menarik kesimpulan apakah aplikasi sudah dapat dinyatakan layak pada pengujian aspek *compatibility* di berbagai tipe perangkat.

c. **Instrumen *Usability***

Pada pengujian *usability* aplikasi Wisata Purbalingga menggunakan angket/kuesioner yang diberikan secara langsung kepada *user*. *User* setelah mencoba aplikasi akan dilanjutkan dengan mengisi kuesioner. *USE (Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use) questionnaire* adalah kuisioner yang nantinya akan dipakai untuk mengumpulkan data yang dibuat oleh Lund A.M. (2001). Penggunaan USE Questionnaire berdasarkan kesesuaian terhadap karakteristik *usability* pada standar ISO/IEC 25010. Kuesioner berjumlah 30 pertanyaan yang dibagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness* (kegunaan), *ease of use* (mudah dalam penggunaan), *ease of learning* (mudah untuk dipelajari), dan *satisfaction* (kepuasan). Kuesioner menggunakan skala likert yang berbentuk *checklist* dan berbahasa Indonesia sehingga memudahkan *user* ketika mengisinya. Pilihan jawabannya yaitu Sangat

Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-Ragu (RG), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Instrumen pengujian aspek *usability* dengan menggunakan kuesioner USE Questionnaire disebutkan pada tabel 10 dan untuk tabel 9 berupa kisi-kisi instrumen ini.

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Pengujian Aspek *Usability*

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

Tabel 10. Instrumen Pengujian Aspek *Usability*

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

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

d. *Performance efficiency*

Pada pengujian aspek *performance efficiency* terdapat beberapa sub karakteristik yang harus di uji, yaitu:

1) *Time Behaviour*

Pada sub karakteristik *time behaviour* untuk pengujinya dengan cara mengobservasi waktu yang diperlukan perangkat *android* ketika menjalankan fungsi-fungsi pada aplikasi Wisata Purbalingga. Pengujinya menggunakan *tools* yang berasal dari *Appachhi*. *Tools* tersebut akan memasang aplikasi pada berbagai jenis perangkat android, dan setelah selesai pengujian akan keluar hasil berupa total *thread/fungsi* yang dapat dijalankan perangkat dalam satu detik. Setelah hasil didapatkan dari keseluruhan perangkat yang diujikan, hal yang dilakukan selanjutnya yaitu menghitung rata-rata waktu yang dibutuhkan perangkat dalam menjalankan fungsi aplikasi.

2) *Resource Utilization* pada CPU

Pengujian pada sub karakteristik *resource utilization* ini menghitung penggunaan CPU oleh aplikasi Wisata Purbalingga. *Tools Appachhi* akan digunakan untuk mengobservasi pengujian dan akan menghasilkan perhitungan rata-rata penggunaan CPU saat aplikasi tersebut dijalankan.

3) *Resource Utilization* pada *Memory*

Pengujian pada sub karakteristik *resource utilization* ini menghitung penggunaan *memory* oleh aplikasi Wisata Purbalingga. *Tools Appachhi* akan digunakan untuk mengobservasi dan pengujian dengan *tools* ini akan menghasilkan

rata-rata penggunaan *memory* yang digunakan oleh aplikasi Wisata Purbalingga dan jaringan saat di jalankan di *smartphone* android.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk memberikan penilaian pada instrumen penelitian yang dipakai, berikut ini adalah cara menganalisis data pengujian perangkat lunak:

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

Pengujian karakteristik *functional suitability* dan *compatibility (co- existence)* berdasarkan *test* yang dinilai dengan skala Guttman. Skala Guttman merupakan skala kumulatif yang hanya mengukur satu dimensi dari suatu variable yang multidimensi dan hanya ada dua interval, yaitu: Benar (B) dan Salah (S) (Guritno, Sudaryono & Rahardja, 2011). Penelitian ini dalam pilihannya menggunakan pilihan berhasil yang dinilai dengan angka 1 sedangkan pilihan gagal dinilai dengan angka 0. Berikut ini adalah cara menghitung pengujian yang akan dikerjakan:

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

Setelah data hasil pengujian yang berupa skor didapatkan, kemudian dihitung presentasenya dengan menggunakan rumus tersebut. Selanjutnya hal yang dilakukan adalah mengkonversikan hasil yang berupa presentase ke dalam pernyataan yang sesuai dengan tabel 11 (Sudaryono, 2015).

Tabel 11. Konversi Presentase Kelayakan

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

2. Analisis Pengujian *Usability*

Skala likert digunakan untuk menganalisis pengujian karakteristik *usability*.

Skala likert yang digunakan bisa skala 5 atau skala 7 yang terdapat pada instrumen *USE Questionnaire*. Penelitian ini menggunakan skala 5 karena instrumen *USE Questionnaire* memiliki pertanyaan cukup banyak. Karena itulah, ketika kuesioner memiliki jumlah pertanyaan yang banyak, maka direkendasikan menggunakan skala 5 (Jeff Sauro, 2011). Dalam Penelitian ini menggunakan skala likert, dimana jawaban pada skala likert diberi skor (Sudaryono, 2015) seperti berikut ini:

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

Data hasil pengujian *usability* di analisis dengan menghitung skor dari setiap jawaban yang diberikan dari pengguna/responden. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung skor pengujian *usability*:

$$\text{Skor}_{\text{total}} = (J_{ss} \times 5) + (J_s \times 4) + (J_N \times 3) + (J_{TS} \times 2) + (J_{STS} \times 1)$$

Keterangan:

J_{ss} = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

J_s = Jumlah responden menjawab Setuju

J_N = Jumlah responden menjawab Netral

J_{TS} = Jumlah responden menjawab Tidak Setuju

J_{STS} = Jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

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

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

Keterangan:

Skor total = Skor total hasil jawaban responden

i = Jumlah pertanyaan

r = Jumlah responden

Setelah hasil didapatkan yaitu berupa nilai kuantitatif dari perhitungan sebelumnya, dilanjutkan dengan mengkonversi nilai menjadi nilai kualitatif berskala 5 dengan skala likert. Kemudian hasil dikomparasikan dengan tabel kriteria interpretasi skor seperti tabel 12 (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011).

Tabel 12. Skala Kriteria Interpretasi Skor

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

3. Analisis Pengujian *Compatibility* (Berbagai Sistem Operasi, Berbagai Tipe Perangkat) dan *Performance efficiency*

Analisis pengujian *compatibility* adalah menganalisis saat menguji aplikasi pada perangkat yang berbeda, serta versi sistem operasi yang disesuaikan dengan kebutuhan dimana ukuran layarnya berbeda-beda (Sri Desi Mulyaningsih, 2015).

Untuk analisis ini *tools* yang digunakan berasal dari *google* yaitu *google firebase test lab* dan untuk pengujinya itu dari aspek berbagai sistem operasi serta aspek berbagai tipe perangkat.

Aspek *time behaviour*, *resource utilization* pada CPU, dan *resource utilization* pada *memory* diujikan pada analisis *performance efficiency*. Untuk analisis ini *tools* yang digunakan berasal dari *Appachhi* dimana nantinya keseluruhan fungsi yang ada pada aplikasi Wisata Purbalingga dijalankan saat diuji. Aplikasi/perangkat lunak dianggap telah memenuhi kriteria apabila dalam pengujian *performance efficiency* saat aplikasi berjalan tidak terjadi *error*, pada *memory* tidak terjadi hang atau *memory leak* pada saat aplikasi di eksekusi atau berjalan, dan penggunaan CPU tidak melebihi batas yang menyebabkan aplikasi *force close* atau *launch fail* (Didi Yulianto, 2016).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini untuk pengembangan perangkat lunaknya menggunakan model pengembangan *waterfall* dimana harus melalui beberapa tahapan seperti komunikasi, perencanaan, pemodelan, kontruksi, dan *deployment* aplikasi serta untuk setiap tahapannya mempunyai hasil yang dijelaskan seperti berikut ini:

1. Komunikasi (*Communication*)

Tahap komunikasi dilakukan bersama dengan Eka Candra Kusuma selaku Duta Wisata Kabupaten Purbalingga sebelum tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan dikerjakan. Tahap komunikasi mempunyai tujuan supaya masalah yang ada dalam penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga dapat diketahui. Hasil dari tahap ini adalah sebagai berikut:

- a) Penyampain informasi terkait tempat wisata di Kabupaten Purbalingga masih terbatas melalui media sosial, media cetak, dan *website*.
- b) Belum meratanya informasi wisata di Kabupaten Purbalingga.
- c) Kurang maksimalnya media yang digunakan untuk menyalurkan informasi wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga.
- d) Pengembangan perangkat lunak (*software*) yang belum dilakukan pengujian berpotensi terjadi kesalahan (*error*) ketika digunakan oleh *user*.

Setelah masalah telah diketahui, maka langkah selanjutnya peneliti bersama dengan Duta Wisata Kabupaten Purbalingga memulai membuat spesifikasi produk

sesuai kebutuhan yang ada. Dari hasil wawancara dan diskusi yang telah dilakukan, diperolehlah spesifikasi produk sebagai berikut:

- a) Aplikasi *mobile* untuk sistem operasi *android* dengan spesifikasi minimum dapat dijalankan di versi *Android 4.1 Jelly Bean*, dimana menyebabkan aplikasi tidak dapat berjalan pada *platform* lain.
- b) Aplikasi Wisata Purbalingga berisikan informasi tempat – tempat wisata di Kabupaten Purbalingga seperti Deskripsi, foto, dan lokasi tempat wisata.
- c) Aplikasi Wisata Purbalingga dalam menemukan lokasi wisata memanfaatkan aplikasi *Google Maps* sehingga mempermudah wisatawan dalam menemukan lokasi tempat wisata di Kabupaten Purbalingga.
- d) Fitur pencarian tempat wisata untuk mempermudah wisatawan dalam mencari tempat wisata yang dinginkan.
- e) Fitur pencarian tempat wisata berdasarkan kategori kecamatan dan jenis wisata.
- f) Fitur pengguna agar dapat memfavoritkan tempat wisata yang ada pada aplikasi Wisata Purbalingga.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis kebutuhan supaya kebutuhan yang diperlukan ketika mengembangkan produk yaitu aplikasi Wisata Purbalingga dapat diketahui. Hasil dari analisis ini seperti berikut:

a. Analisis Kebutuhan Fungsi

Aplikasi Wisata Purbalingga berbasis *Android* ini dikembangkan sesuai kebutuhan dari pengguna, maka fitur-fitur yang ada pada aplikasi disesuaikan

dengan hasil wawancara dan diskusi untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Daftarnya adalah sebagai berikut:

- 1) Aplikasi dapat menampilkan daftar keseluruhan tempat wisata di Kabupaten Purbalingga.
- 2) Aplikasi dapat melakukan pencarian tempat wisata sesuai yang diinginkan pengguna (*user*).
- 3) Aplikasi dapat menampilkan hasil pencarian berupa daftar tempat wisata terdekat.
- 4) Aplikasi dapat menampilkan hasil pencarian berupa daftar tempat wisata berdasarkan Kecamatan.
- 5) Aplikasi dapat menampilkan hasil pencarian berupa daftar tempat wisata berdasarkan kategori wisata.
- 6) Aplikasi dapat menampilkan peta wisata di Kabupaten Purbalingga.
- 7) Aplikasi dapat menampilkan detail informasi tempat wisata yang dipilih.
- 8) Aplikasi dapat menyimpan tempat wisata yang difavoritkan.
- 9) Aplikasi dapat menghapus tempat wisata yang telah difavoritkan.
- 10) Aplikasi dapat menavigasikan dengan menggunakan aplikasi *Google Maps* langsung tertuju ke tempat wisata yang dipilih.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam proses pengembangan aplikasi Wisata Purbalingga memerlukan beberapa perangkat lunak seperti berikut:

- 1) *Software* Android Studio diperlukan sebagai IDE (*Integrated Development Environment*) untuk membangun aplikasi *android*.
- 2) Android SDK diperlukan sebagai *framework* atau kerangka kerja membangun aplikasi *android*.
- 3) Microsoft Office Visio 2016 diperlukan untuk mendesain UML (*Unified Modeling Language*).
- 4) *Firebase Database* diperlukan sebagai pengelola data *eksternal* aplikasi.
- 5) *Web Browser* UC Browser dan Google Chrome diperlukan untuk mencari referensi dan mengakses sumber dari internet.
- 6) Corel Draw X7 dan Balsamiq Mockup diperlukan untuk mendesain tampilan atau *mockup* aplikasi.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini digunakan untuk membuat pedoman bagi pengembang supaya estimasi waktu dalam pelaksanaan aplikasi menjadi efektif. Jadwal pembuatan aplikasi wisata purbalingga seperti pada tabel 13.

Tabel 13. Penjadwalan *Project*

No	Nama Kegiatan	Durasi	Mulai	Berakhir
1	Analisis Permasalahan	2 Minggu	08/07/2018	22/07/2018
2	Analisis Kebutuhan	2 Minggu	23/07/2018	06/08/2018
3	Pemodelan UML	1 Minggu	07/08/2018	14/08/2018
4	Desain <i>Database</i> atau Basis Data	1 Minggu	15/08/2018	22/08/2018
5	Pembuatan Desain UI (<i>User interface</i>)	1 Minggu	23/08/2018	30/08/2018
7	Pembuatan aplikasi (<i>Coding</i> dan <i>Debugging</i>)	8 Minggu	01/09/2018	30/10/2018
8	Pengujian aplikasi	1 Minggu	01/11/2018	07/11/2018
9	Membangun aplikasi siap rilis dan menyerahkan aplikasi ke pengguna	1 Hari	08/11/2018	08/11/2018

Dari tabel penjadwalan *project* diatas, aplikasi wisata purbalingga dikembangkan dalam waktu 4 bulan 12 hari dari tanggal 08 Juli 2018 sampai dengan tanggal 08 November 2018.

3. Pemodelan (*Modelling*)

Tahap pemodelan merupakan tahapan saat peneliti atau pengembang membuat model desain supaya memudahkan dalam mengembangkan *software* nantinya. Desain yang dibuat yaitu desain diagram UML, desain UI (*User interface*), dan desain *database*. Dalam pembuatan diagram UML aplikasi yang digunakan adalah Microsoft Visio 2016. Untuk pembuatan desain *user interface* menggunakan aplikasi Corel Draw X7 dan Balsamiq Mockup yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

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

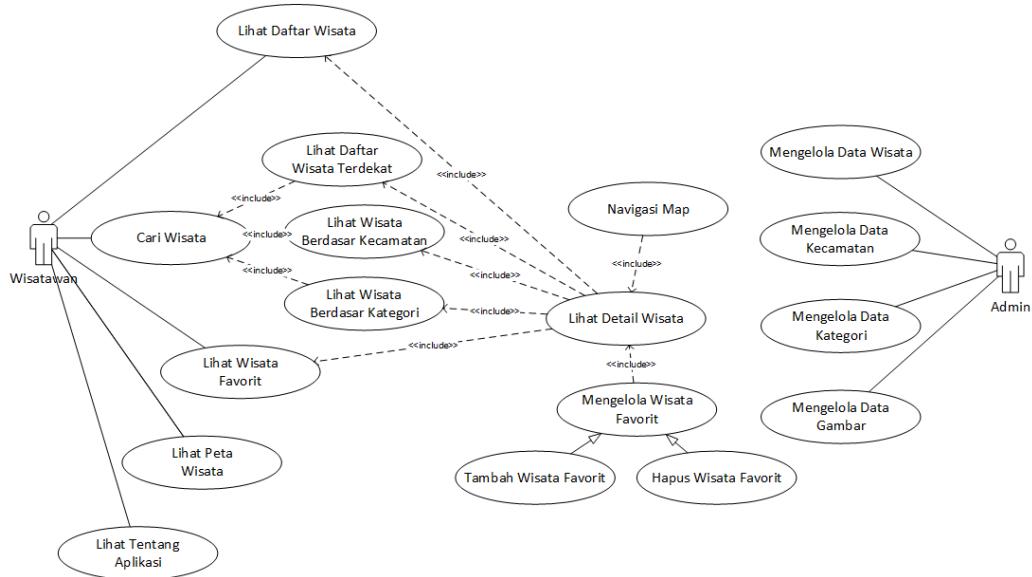
Desain diagram UML yang dibuat adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1) Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan konsep kerja sistem yang nantinya akan dibuat. Dalam merancang *use case diagram* tahapan yang dilakukan yaitu:

a) Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan *use case diagram* yang dikembangkan pada aplikasi wisata purbalingga seperti pada gambar 10.



Gambar 10. Rancangan *Use Case Diagram*

b) Definisi Aktor

Definisi aktor pada aplikasi wisata purbalingga seperti pada tabel 14.

Tabel 14. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	wisatawan	Orang yang bertindak sebagai pengguna aplikasi
2	admin	Orang yang mengelola data-data wisata Purbalingga pada <i>database firebase</i>

c) Definisi *Use Case*

Definisi *use case* adalah penjelasan yang mendeskripsikan fungsi-fungsi dari sistem, dimana nantinya pengguna dapat memahami kegunaan sistem yang dibuat. Definisi *use case* pada aplikasi wisata purbalingga seperti pada tabel 15.

Tabel 15. Definisi *Use Case*

No	Use case	Deskripsi
1	Lihat Daftar Wisata	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan daftar keseluruhan tempat wisata.
2	Cari Wisata	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan menu “Terdekat”, “Kecamatan”, dan “Kategori”.
3	Lihat Daftar Wisata Terdekat	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan daftar wisata yang telah diurutkan berdasarkan jarak dari yang terdekat ke yang terjauh.
4	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan daftar wisata berdasarkan kecamatan yang dipilih.
5	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan daftar wisata berdasarkan kategori yang dipilih.

6	Lihat Detail Wisata	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan detail informasi wisata.
7	Tambah Wisata Favorit	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menambahkan wisata yang dipilih ke daftar wisata favorit.
8	Hapus Wisata Favorit	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menghapus wisata yang telah didaftarkan sebagai wisata favorit.
9	Lihat Wisata Favorit	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk melihat daftar wisata yang difavoritkan.
10	Navigasi Maps	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan halaman aplikasi <i>google maps</i> yang langsung menavigasikan ke tujuan wisata.
11	Lihat Peta Wisata	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan posisi pengguna dan persebaran lokasi wisata.
12	Lihat Tentang Aplikasi	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menampilkan informasi tentang aplikasi dan pengembang
13	Mengelola Data Wisata	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menambah, menghapus, mengedit data tempat wisata pada <i>database firebase</i>
14	Mengelola Data Kecamatan	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menambah, menghapus, mengedit data kecamatan pada <i>database firebase</i>
15	Mengelola Data Kategori	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menambah, menghapus, mengedit data kategori wisata pada <i>database firebase</i>
16	Mengelola Data Gambar	<i>Use case</i> tersebut mempunyai fungsi untuk menambah, menghapus, mengedit data gambar wisata pada <i>database firebase</i>

d) Skenario *Use Case Diagram*

Skenario *use case diagram* berfungsi untuk menjelaskan proses ketika pengguna melakukan aksi terhadap fungsi tertentu dalam sebuah sistem serta bagaimana respon dari sistem terhadap aksi yang dilakukan oleh pengguna.

Tahapan proses yang terdapat pada scenario *use case diagram* berjumlah empat proses seperti berikut, untuk yang pertama proses ketika sebelum ada interaksi

pengguna dan sistem disebut *precondition*, yang kedua proses saat terjadi interaksi antar pengguna dan sistem disebut dengan *main flow*, yang ketika proses setelah terjadi interaksi antara pengguna dan sistem disebut dengan *post conditions* dan yang terakhir adalah proses ketika terjadi kesalahan apa yang penanganan apa yang akan dilakukan oleh sistem disebut dengan *exception*.

Skenario *use case diagram* dari aplikasi wisata purbalingga seperti pada tabel 16 sampai dengan tabel 27.

(1) Skenario Lihat Daftar Wisata

Tabel 16. Skenario Lihat Daftar Wisata

Nama Use case	Lihat Daftar Wisata
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Daftar Wisata
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
<i>Main Flow</i>	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat daftar keseluruhan lokasi wisata

(2) Skenario Cari Wisata

Tabel 17. Skenario Cari Wisata

Nama Use case	Cari Wisata
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Cari Wisata
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
<i>Main Flow</i>	
1. Membuka aplikasi	

	2. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih menu “Cari Wisata”	
	5. Menampilkan halaman menu “Cari Wisata” yang berisi menu “Terdekat”, “Kecamatan”, Kategori”
<i>Exception</i>	-
<i>Post Conditions</i>	Aktor melihat halaman “Cari Wisata”

(3) Skenario Lihat Daftar Wisata Terdekat

Tabel 18. Skenario Lihat Daftar Wisata Terdekat

Nama Use case	Lihat Daftar Wisata Terdekat
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Daftar Wisata Terdekat
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Memilih menu “Cari Wisata”	
	2. Menampilkan halaman menu “Cari Wisata” yang berisi menu “Terdekat”, “Kecamatan”, Kategori”
3. Memilih menu “Terdekat”	
	4. Mengambil data lokasi wisatawan berdasarkan GPS
	5. Mengambil data dari <i>database</i>
	6. Mengurutkan data wisata dari jarak paling dekat ke terjauh
	7. Menampilkan daftar wisata terdekat
<i>Exception</i>	-
<i>Post Conditions</i>	Aktor melihat daftar wisata terdekat

(4) Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan

Tabel 19. Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan

Nama Use case	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Memilih menu “Cari Wisata”	
	2. Menampilkan halaman menu “Cari Wisata” yang berisi menu “Terdekat”, “Kecamatan”, Kategori”
3. Memilih menu “Kecamatan”	
	4. Mengambil data kecamatan dari database
	5. Menampilkan daftar kecamatan
6. Memilih kecamatan	
	7. Mengambil data wisata dari database
	8. Menampilkan daftar wisata berdasar kecamatan yang dipilih
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat daftar wisata berdasar kecamatan yang dipilih

(5) Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori

Tabel 20. Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori

Nama Use case	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

Main Flow	
1. Memilih menu “Cari Wisata”	
	2. Menampilkan halaman menu “Cari Wisata” yang berisi menu “Terdekat”, “Kecamatan”, Kategori”
3. Memilih menu “Kategori”	
	4. Mengambil data kategori dari <i>database</i>
	5. Menampilkan daftar kategori
6. Memilih kategori	
	7. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	8. Menampilkan daftar wisata berdasar kategori yang dipilih
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat daftar wisata berdasar kategori yang dipilih

(6) Skenario Lihat Detail Wisata

Tabel 21. Skenario Lihat Detail Wisata

Nama Use case	Lihat Detail Wisata
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Detail Wisata
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih wisata	
	5. Mengambil data informasi wisata yang dipilih
	6. Menampilkan detail informasi yang dipilih
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat detail informasi yang dipilih

(7) Skenario Tambah Wisata Favorit

Tabel 22. Skenario Tambah Wisata Favorit

Nama Use case	Tambah Wisata Favorit
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Tambah Wisata Favorit
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari database
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih wisata	
	5. Mengambil data informasi wisata yang dipilih
	6. Menampilkan detail informasi yang dipilih
7. Menekan tombol tambah wisata	
	8. Mengganti data wisata yang dipilih di database menjadi bernilai "TRUE"
	9. Menambah wisata ke dalam daftar wisata favorit
Exception	-
Post Conditions	Aktor dapat menambahkan wisata ke dalam daftar wisata favorit

(8) Skenario Hapus Wisata Favorit

Tabel 23. Skenario Hapus Wisata Favorit

Nama Use case	Lihat Hapus Wisata Favorit
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Hapus Wisata Favorit
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Memilih menu "Wisata Favorit"	

	2. Mengambil data wisata yang bernilai "TRUE" dari database
	3. Menampilkan daftar wisata yang difavoritkan
4. Memilih wisata yang akan dihapus dari wisata favorit	
	5. Mengambil data informasi wisata yang dipilih
	6. Menampilkan detail informasi yang dipilih
7. Menekan tombol hapus wisata favorit	
	8. Mengganti data wisata yang dipilih di database menjadi bernilai "FALSE"
	9. Menghapus wisata dari dalam wisata favorit
<i>Exception</i>	-
<i>Post Conditions</i>	Aktor dapat menghapus wisata dari dalam daftar wisata favorit

(9) Skenario Lihat Wisata Favorit

Tabel 24. Lihat Wisata Favorit

Nama Use case	Lihat Wisata Favorit
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Wisata Favorit
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari database
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih menu "Wisata Favorit"	
	5. Mengambil data wisata yang bernilai "TRUE" dari database
	6. Menampilkan daftar wisata yang difavoritkan
<i>Exception</i>	5a. Jika nilai data wisata "FALSE" , maka data wisata

	tidak akan ditampilkan pada wisata favorit, dan halaman daftar wisata favorit anda kosong akan ditampilkan
<i>Post Conditions</i>	Aktor melihat daftar wisata yang difavoritkan

(10) Skenario Navigasi Maps

Tabel 25. Skenario Navigasi Maps

Nama Use case	Navigasi Maps
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Navigasi Maps
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	2. Mengambil data wisata dari database
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih wisata	5. Mengambil data informasi wisata yang dipilih
	6. Menampilkan detail informasi yang dipilih
7. Menekan tombol navigasikan	8. Mengambil data lokasi wisatawan dan lokasi wisata yang dipilih
	9. Menjalankan navigasi dengan aplikasi Google Maps
Exception	-
Post Conditions	Aktor dapat menavigasikan lokasi wisata dengan bantuan aplikasi Google Maps

(11) Skenario Lihat Peta Wisata

Tabel 26. Skenario Lihat Peta Wisata

Nama Use case	Lihat Peta Wisata
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Peta Wisata
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	3. Menampilkan semua daftar wisata.
4. Memilih menu “Peta Wisata”	
	5. Mengambil data lokasi wisatawan berdasarkan GPS
	6. Mengambil data wisata dari database
	7. Menampilkan data lokasi wisatawan dan persebaran wisata pada Google Maps
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat lokasi wisatawan berada dan lokasi persebaran wisata

(12) Skenario Lihat Tentang Aplikasi

Tabel 27. Skenario Tentang Aplikasi

Nama Use case	Lihat Tentang Aplikasi
Aktor	Wisatawan
Deskripsi	Skenario Lihat Tentang Aplikasi
Pre Condition	-
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka aplikasi	
	2. Mengambil data wisata dari <i>database</i>
	3. Menampilkan semua daftar wisata.

4. Memilih menu “Tentang Aplikasi”	
	5. Menampilkan halaman tentang aplikasi
Exception	-
Post Conditions	Aktor melihat halaman “Tentang Aplikasi”

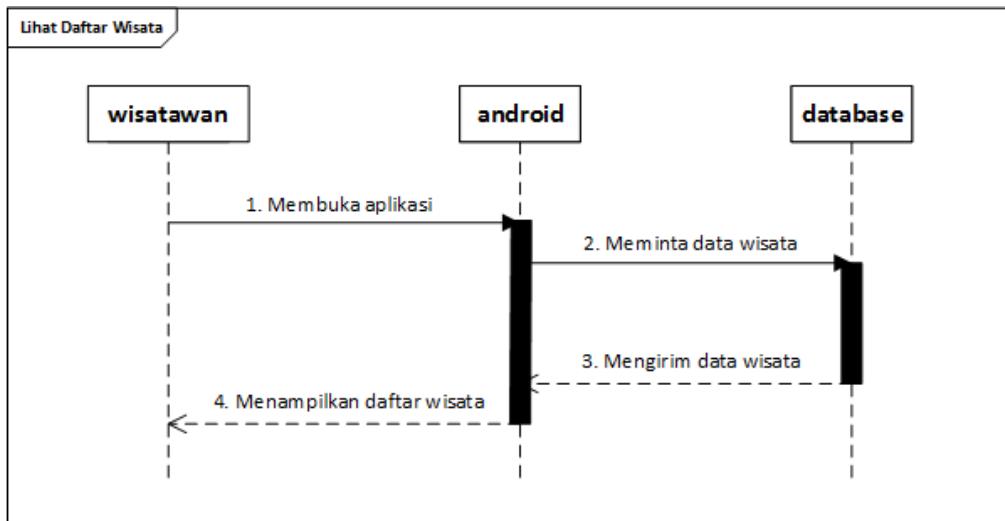
2) Sequence Diagram

Sequence Diagram menjelaskan kelakuan dari objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu objek ketika hidup serta pesan yang dikirim dan diterima antar objek. Dari hasil skenario *use case* yang telah selesai dibuat sebelumnya, maka dihasilkan *sequence diagram* dari aplikasi wisata purbalingga seperti pada tabel 28.

Tabel 28. Daftar *Sequence Diagram*

No	Skenario <i>Use case</i>	<i>Sequence Diagram</i>
1	Lihat Daftar Wisata	Lihat Daftar Wisata
2	Cari Wisata	Cari Wisata
3	Lihat Daftar Wisata Terdekat	Lihat Daftar Wisata Terdekat
4	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan
5	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori
6	Lihat Detail Wisata	Lihat Detail Wisata
7	Tambah Wisata Favorit	Tambah Wisata Favorit
8	Hapus Wisata Favorit	Hapus Wisata Favorit
9	Lihat Wisata Favorit	Lihat Wisata Favorit
10	Navigasi Maps	Navigasi Maps
11	Lihat Peta Wisata	Lihat Peta Wisata
12	Lihat Tentang Aplikasi	Lihat Tentang Aplikasi

Sequence Diagram nomor 1 dari tabel 28 adalah lihat daftar wisata yang tersaji pada gambar 11. Untuk *sequence diagram* nomor 2 sampai dengan 12 dapat dilihat pada lampiran 12.



Gambar 11. Sequence Diagram Lihat Daftar Wisata

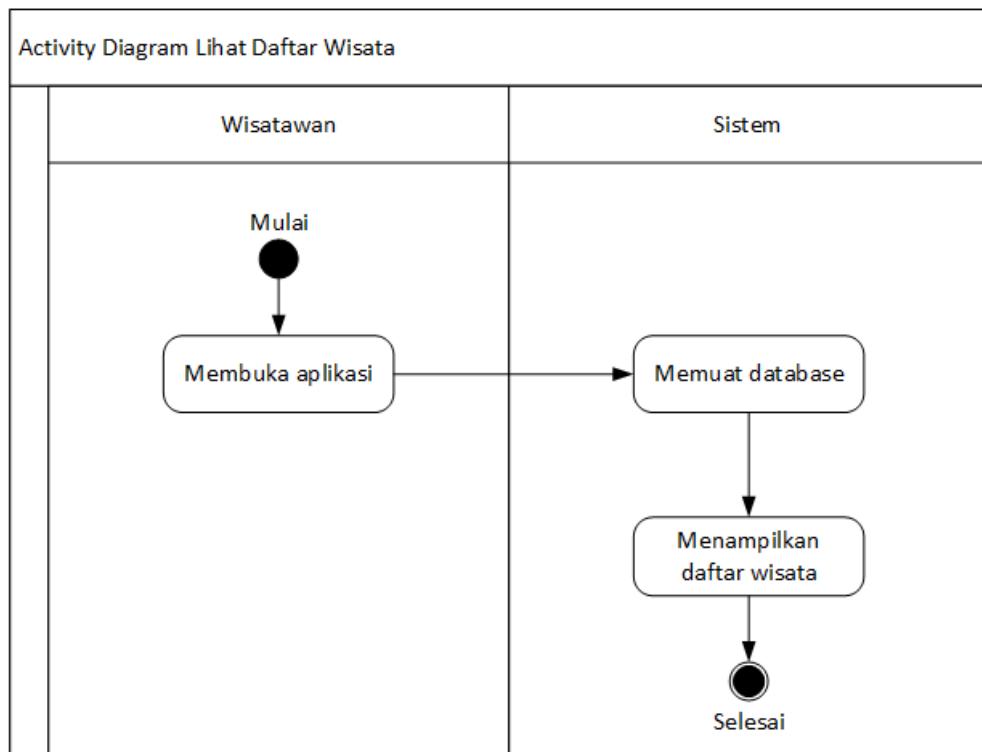
3) Activity Diagram

Activity Diagram dibuat untuk menggambarkan kelakuan dari sebuah sistem yang dibuat. Diagram ini dibuat berdasarkan *use case* yang dibuat sebelumnya. Berikut daftar dari *activity diagram* yang dibuat dalam pengembangan aplikasi wisata purbalingga terdapat pada tabel 29.

Tabel 29. Daftar Activity Diagram

No.	Activity Diagram
1	Lihat Daftar Wisata
2	Cari Wisata
3	Lihat Daftar Wisata Terdekat
4	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan
5	Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori
6	Lihat Detail Wisata
7	Tambah Wisata Favorit
8	Hapus Wisata Favorit
9	Lihat Wisata Favorit
10	Navigasi Maps
11	Lihat Peta Wisata
12	Lihat Tentang Aplikasi

Activity Diagram nomor 1 dari Tabel 29 adalah lihat daftar wisata yang tersaji pada gambar 12. Untuk *activity diagram* nomor 2 sampai 12 dapat dilihat pada lampiran 13.



Gambar 12. *Activity Diagram* Lihat Daftar Wisata

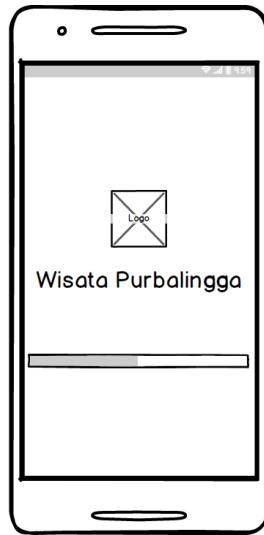
b. Desain *User Interface* (UI)

Desain *User Interface* (UI) digunakan untuk membuat rancangan desain tampilan keseluruhan yang mencerminkan aplikasi yang dibuat nantinya. Desain *user interface* dari aplikasi wisata purbalingga yang dibuat menggunakan *software* Balsamiq Mockup seperti berikut ini:

1) Halaman *Splash Screen* Aplikasi

Halaman ini merupakan tampilan awal saat aplikasi wisata purbalingga dibuka.

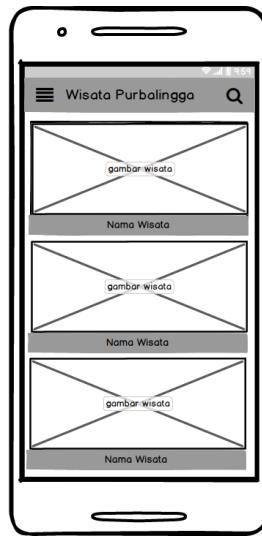
Isi dari halaman ini yaitu logo aplikasi dan nama aplikasi. Desain halaman ini seperti pada gambar 13.



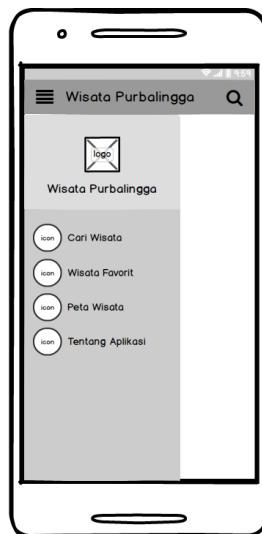
Gambar 13. Desain Halaman *Splash Screen* Aplikasi

2) Halaman Menu Utama dan Awal

Halaman ini adalah halaman tampilan utama setelah halaman *splash screen* dijalankan. Didalam halaman ini akan menampilkan daftar wisata dan tampilan menu utama. Untuk desain halaman awal dan desain menu utama tergambar seperti gambar 14 dan gambar 15.



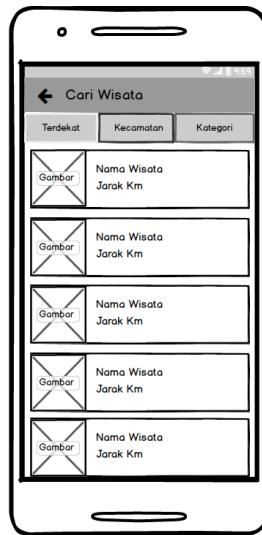
Gambar 14. Desain Halaman Awal



Gambar 15. Desain Halaman Menu Utama

3) Halaman Cari Wisata Pada Menu Terdekat

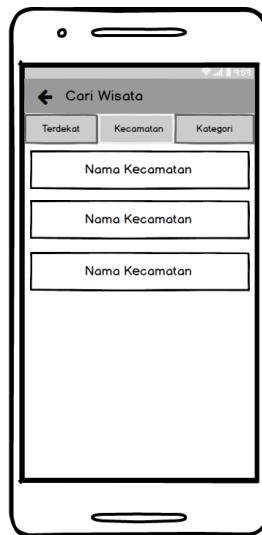
Halaman cari wisata ini memiliki 3 menu didalamnya yaitu terdekat, kecamatan, dan kategori. Pada sub menu terdekat di halaman ini menampilkan daftar wisata dari yang terdekat hingga yang terjauh. Desain halaman cari wisata bagian menu terdekat digambarkan seperti gambar 16.



Gambar 16. Desain Halaman Cari Wisata Menu Terdekat

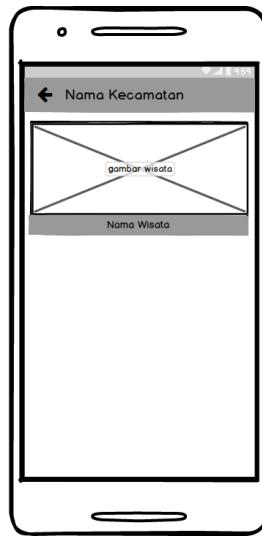
4) Halaman Cari Wisata Pada Menu Kecamatan

Pada halaman cari wisata bagian menu kecamatan akan ditampilkan daftar kecamatan. Untuk desain halaman ini seperti pada gambar 17.



Gambar 17. Desain Halaman Cari Wisata Menu Kecamatan

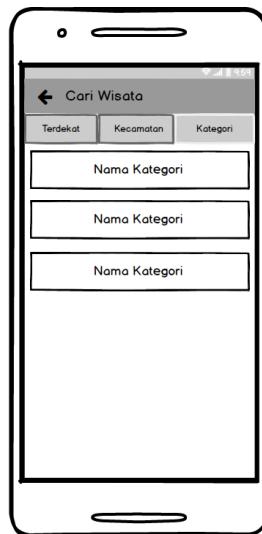
Untuk desain halaman daftar wisata berdasarkan kecamatan yang dipilih seperti gambar 18.



Gambar 18. Desain Halaman Daftar Wisata Berdasar Kecamatan

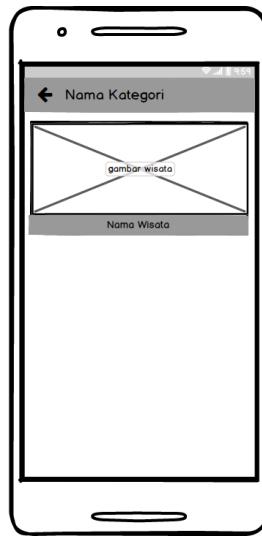
5) Halaman Cari Wisata Pada Menu Kecamatan

Pada halaman cari wisata bagian menu kategori akan ditampilkan daftar kategori. Untuk desain halaman ini seperti pada gambar 19.



Gambar 19. Desain Halaman Cari Wisata Menu Kategori

Untuk desain halaman daftar wisata berdasarkan kategori yang dipilih seperti gambar 20.



Gambar 20. Desain Halaman Daftar Wisata Berdasar Kategori

6) Halaman Detail Wisata

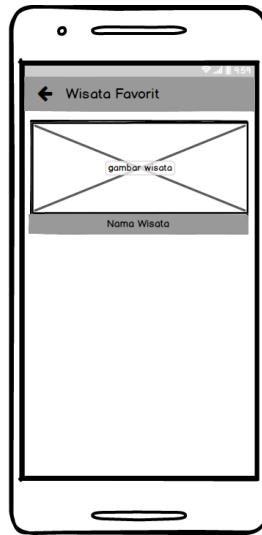
Pada halaman detail wisata berisi informasi lengkap dari tempat wisata yang dipilih seperti nama wisata, alamat wisata, deskripsi wisata, jarak tempuh, gambar wisata. Pada halaman ini pengguna dapat memfavoritkan wisata supaya tersimpan di halaman wisata favorit. Desain halaman ini digambarkan seperti gambar 21.



Gambar 21. Desain Halaman Detail Wisata

7) Halaman Wisata Favorit

Pada halaman ini akan menampilkan daftar wisata yang telah difavoritkan oleh pengguna. Desain halaman wisata favorit ketika terdapat data wisata difavoritkan digambarkan seperti gambar 22.



Gambar 22. Desain Halaman Wisata Favorit

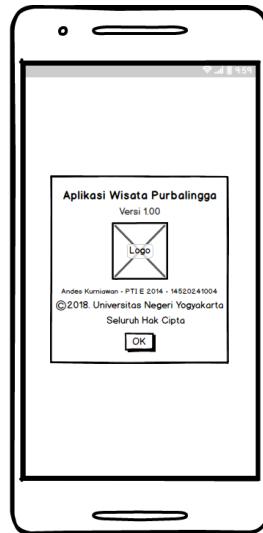
Ketika daftar wisata yang difavoritkan kosong atau tidak ada data wisata yang difavoritkan akan muncul desain tampilan seperti pada gambar 23.



Gambar 23. Desain Halaman Wisata Favorit Saat Kosong

8) Halaman Tentang Aplikasi

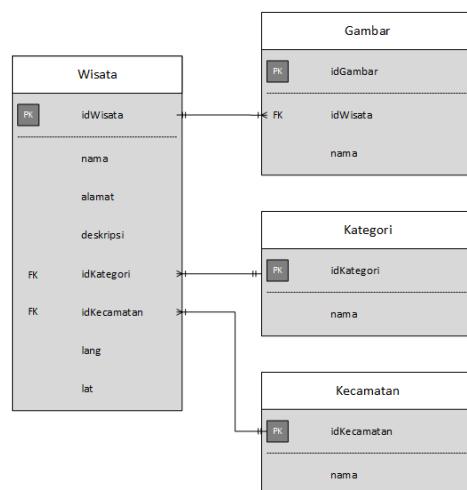
Pada halaman ini akan menampilkan informasi tentang aplikasi serta informasi pengembang. Desain halaman ini digambarkan seperti gambar 24.



Gambar 24. Desain Halaman Tentang Aplikasi

c. Desain Database

Desain *database* dalam merancangnya menggunakan *Crow's Foot Database Notation*. Database yang digunakan aplikasi nantinya adalah *firebase database* dari Google. Rancangan desain *database* aplikasi ini digambarkan pada gambar 25.



Gambar 25. Desain Database Model *Crow's Foot Database Notation*

4. Kontruksi (*Construction*)

Kontruksi adalah tahapan yang dilakukan dalam membangun perangkat lunak serta melakukan pengujian perangkat lunak. Untuk penjelasan kedua aktivitas tersebut lebih jelasnya seperti berikut:

a. Membangun Perangkat Lunak

1) Implementasi Desain dan Layout Aplikasi

Desain *user interface* yang dibuat sebelumnya diimplementasikan secara langsung saat mendesain tampilan aplikasi didalam *software android studio*. Tampilan atau *layout* yang dibuat pada *android studio* menggunakan bahasa pemrograman XML (*Extensible Markup Language*). Daftar tampilan aplikasi wisata purbalingga yang dibuat pada *software android studio* dapat dilihat pada tabel 30 berikut:

Tabel 30. Daftar Beberapa Layout Aplikasi

No.	Layout	Fungsi
1	activity_splash.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan halaman <i>Splash Screen</i> aplikasi
2	activity_main.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan halaman utama aplikasi
3	item_main.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan bentuk daftar wisata atau <i>list</i> wisata pada halaman utama aplikasi
4	activity_cari.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan halaman cari wisata
5	fragment_terdekat.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan halaman wisata terdekat di dalam halaman cari wisata
6	item_terdekat.xml	Tampilan yang digunakan untuk menampilkan bentuk daftar wisata terdekat atau <i>list</i> wisata terdekat pada halaman wisata terdekat

7	fragment_kecamatan.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan halaman daftar kecamatan di dalam halaman cari wisata
8	item_kecamatan.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan bentuk daftar kecamatan atau <i>list</i> kecamatan pada halaman kecamatan
9	fragment_kategori.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan halaman daftar kategori di dalam halaman cari wisata
10	item_kategori.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan bentuk daftar kategori atau <i>list</i> kategori pada halaman kategori
11	activity_maps.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan halaman persebaran lokasi wisata dengan <i>google maps</i>
12	activity_favorite.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan halaman wisata favorit
13	dialog_tentang.xml	<i>Layout</i> yang digunakan untuk menampilkan kotak pesan berisi informasi mengenai tentang aplikasi dan tentang pengembang

Untuk implementasi dari tahap pemodelan sebelumnya ke dalam android studio di gambarkan seperti berikut:

a) Halaman *Splashscreen*



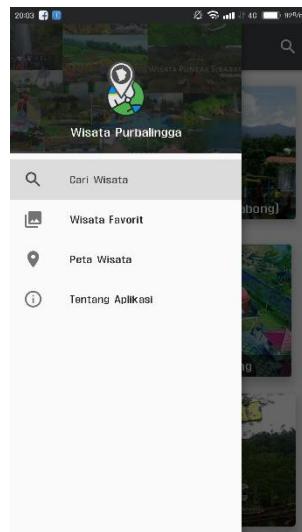
Gambar 26. Desain *Interface* Halaman *Splashscreen*

b) Halaman Utama



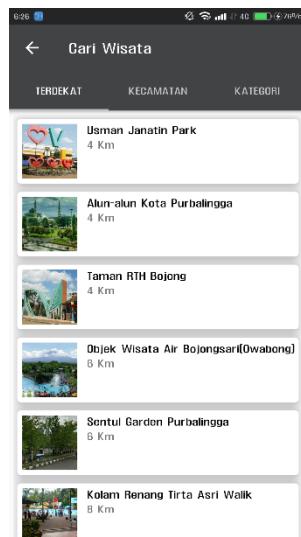
Gambar 27. Desain *Interface* Halaman Utama

c) Menu Utama di Halaman Utama



Gambar 28. Desain *Interface* Menu Utama

d) Halaman Wisata Terdekat



Gambar 29. Desain *Interface* Wisata Terdekat

e) Halaman Menu Kecamatan pada Halaman Cari Wisata

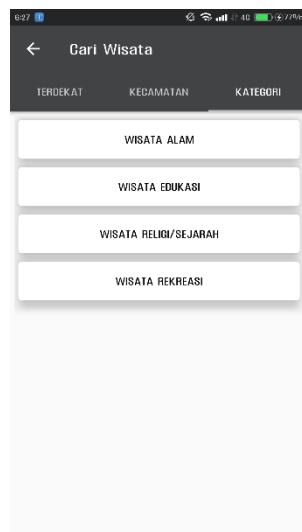


Gambar 30. Desain *Interface* Halaman Menu Kecamatan



Gambar 31. Desain *Interface* Daftar Wisata Berdasarkan Kecamatan

f) Halaman Menu Kategori pada Halaman Cari Wisata



Gambar 32. Desain Interface Menu Kategori



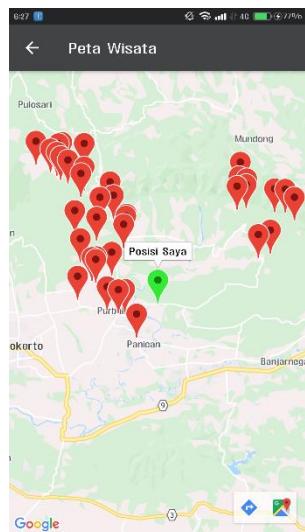
Gambar 33. Desain *Interface* Daftar Wisata Berdasarkan Kategori

g) Halaman Detail Wisata



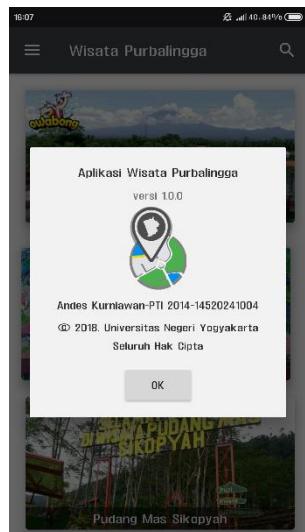
Gambar 34. Desain *Interface* Detail Informasi Wisata

h) Halaman Peta Wisata



Gambar 35. Desain *Interface* Halaman Peta Wisata

i) Halaman Tentang Aplikasi



Gambar 36. Desain *Interface* Halaman Tentang Aplikasi

2) Implementasi Pemrograman

Untuk dapat mengontrol setiap *layout* yang telah selesai dibuat yaitu dengan cara mengetikkan code berbahasa pemrograman *java* sehingga *layout* dapat berjalan secara dinamis. Daftar *file* berbahasa pemrograman *java* serta

fungsionalitasnya yang terdapat pada aplikasi wisata purbalingga dijelaskan pada

Tabel 31.

Tabel 31. Daftar Beberapa *File Java* pada Aplikasi

No	File Java	Fungsionalitas
1	Splash.java	Menangani halaman <i>splash screen</i>
2	MainActivity.java	Menangani halaman menu utama pada aplikasi
3	Wisata Adapter.java	Menangani bagaimana data wisata ditampilkan di halaman utama berbentuk <i>list</i>
4	CariActivity.java	Menangani halaman cari wisata pada aplikasi
5	TerdekatFragment.java	Menangani menu terdekat pada halaman cari wisata pada aplikasi
6	TerdekatAdapter.java	Menangani bagaimana data wisata ditampilkan di menu terdekat halaman cari wisata berbentuk <i>list</i>
7	KecamatanFragment.java	Menangani menu kecamatan pada halaman cari wisata pada aplikasi
8	KecamatanAdapter.java	Menangani bagaimana data kecamatan ditampilkan di menu kecamatan halaman cari wisata berbentuk <i>list</i>
9	KategoriFragment.java	Menangani menu kategori pada halaman cari wisata pada aplikasi
10	KategoriAdapter.java	Menangani bagaimana data kategori ditampilkan di menu kategori halaman cari wisata berbentuk <i>list</i>
11	MapsActivity.java	Menangani halaman peta wisata pada aplikasi
12	FavoriteActivity.java	Menangani halaman wisata favorit pada aplikasi
13	RecylerTouchListener.java	Menangani aksi ketika <i>list</i> wisata atau tampilan <i>list</i> yang buat dengan <i>recyclerview</i> dipilih atau disentuh

Salah satu contoh pengkodean saat membangun aplikasi dengan menggunakan Android Studio dapat dilihat pada Gambar 37.

```

public void showDialog(){
    final AlertDialog.Builder dialog = new AlertDialog.Builder( context: MainActivity.this);
    LayoutInflator inflater = getLayoutInflator();
    View dialogView = inflater.inflate(R.layout.dialog_tentang, root: null);
    Button btndialog =(Button) dialogView.findViewById(R.id.ok_btn);

    dialog.setView(dialogView);
    dialog.setCancelable(false);
    final AlertDialog alg = dialog.create();
    btndialog.setOnClickListener( (v) -> { alg.dismiss(); });
    alg.show();
}

```

Gambar 37. Pengkodean Dalam Proses Menampilkan Pesan Tentang Aplikasi

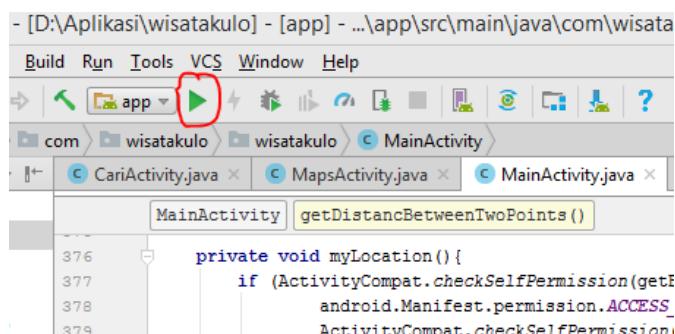
3) Implementasi Desain *Database*

Database yang dibuat untuk aplikasi wisata purbalingga menggunakan *firebase database*. *Firebase database* disediakan oleh *Google*. Tabel yang dibuat dalam database berjumlah 4 yaitu tabel wisata, kecamatan, kategori, dan gambar. Untuk implementasi dari database yang dibuat terdapat pada lampiran 14.

4) *Debugging* Aplikasi

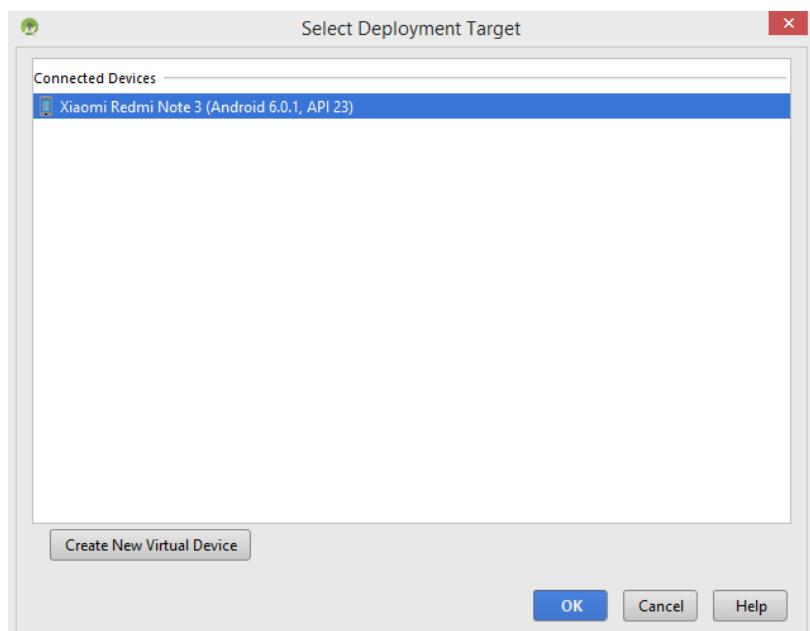
Debugging adalah tahapan yang sangat diperlukan ketika mengembangkan aplikasi. Proses ini digunakan dengan tujuan untuk menguji apakah setiap fungsi yang terdapat pada program aplikasi telah berjalan baik atau belum. Ada dua cara untuk melakukan proses *debugging* ketika mengembangkan menggunakan *software* Android Studio. Yang pertama adalah melakukan *debugging* secara langsung menggunakan perangkat *smartphone android* yang dihubungkan melalui kabel data. Cara yang kedua adalah dengan menggunakan AVD (*Android Virtual Device*) yang telah diintregasikan dengan *software* Android Studio. Pada penelitian ini proses *debugging* menggunakan cara yang pertama dikarenakan untuk menjalankan sebuah *emulator android device* atau AVD sangat membebankan laptop peneliti. Langkah-langkah yang ditempuh untuk melakukan *debugging* aplikasi android menggunakan *smartphone android* secara langsung adalah seperti berikut ini:

- a) Mengatur *smartphone* yang dituju didalam menu “Setting” supaya dijadikan pengembang terlebih dahulu.
- b) Menghubungkan kabel data *smartphone* ke *port usb* pada laptop.
- c) Menjalankan proses *debugging* aplikasi dengan memilih *icon* “Run Apps” seperti gambar 38.



Gambar 38. Tampilan *icon* untuk menjalankan proses *debugging*

- d) Memilih perangkat *smartphone* yang terhubung untuk melakukan proses *debugging* seperti gambar 39.



Gambar 39. Tampilan Memilih *Deployment* Perangkat Android

- e) Saat proses *debugging* berlangsung, apabila terjadi *error*/kesalahan ketika proses pembuatan kode atau fungsi pada aplikasi akan muncul pesan/peringatan di *logcat* android monitor seperti gambar 40.

The screenshot shows the 'Messages' tab in the Android Studio interface, specifically the 'Gradle Build' section. It displays several error messages related to Java syntax and annotations. The errors are as follows:

- error: '\ expected
- error: type annotations are not supported in -source 1.7
(use -source 8 or higher to enable type annotations)
- error: illegal start of type
- error: '\ expected
- Execution failed for task ':app:compileDebugJavaWithJavac'.
> Compilation failed; see the compiler error output for details.

Gambar 40. Tampilan *Logcat* Android Monitor saat terjadi *error*

- f) Proses *debugging* akan terus berlangsung sampai tidak terjadi *error* atau kesalahan pada aplikasi wisata purbalingga yang dibuat seperti gambar 41.

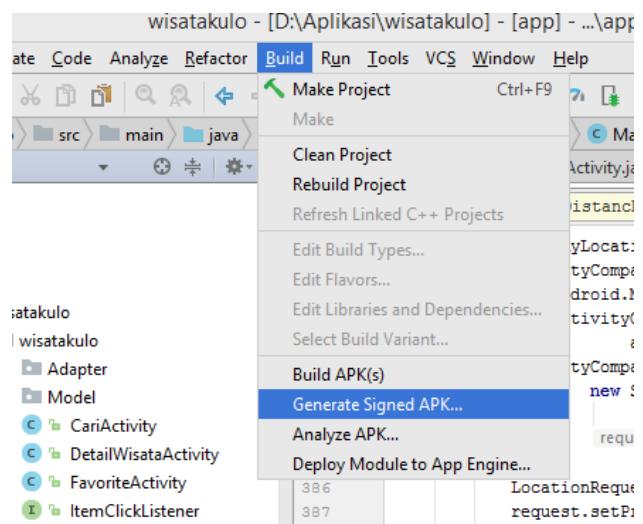
The screenshot shows the 'Logcat' window in the Android Studio interface. The device is set to 'Xiaomi Redmi Note 3 Android 6.0.1, API 23'. The log level is set to 'com.recycle.recycle (24577)'. The log output shows several debug and info-level messages from the application's code, indicating its normal operation and resource loading.

Gambar 41. Tampilan Monitor pada Aplikasi yang dalam proses *debugging*

5) *Build Release* Aplikasi Wisata Purbalingga

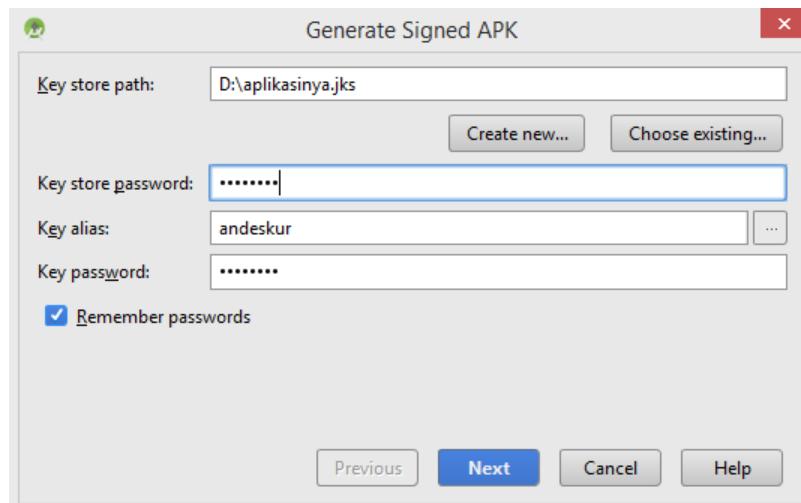
Proses *build release* adalah tahapan yang dilakukan sebelum pengujian aplikasi, dikarenakan aplikasi yang *build variants* atau *mode debug* tidak akan bisa dijalankan/dijalankan pada perangkat lain. Berikut ini adalah langkah-langkah yang perlu dilakukan saat *build release* aplikasi:

- a) Memilih menu “*Build*” pada android studio, yang dilanjutkan memilih menu “Generated Signed APK” seperti gambar 42.



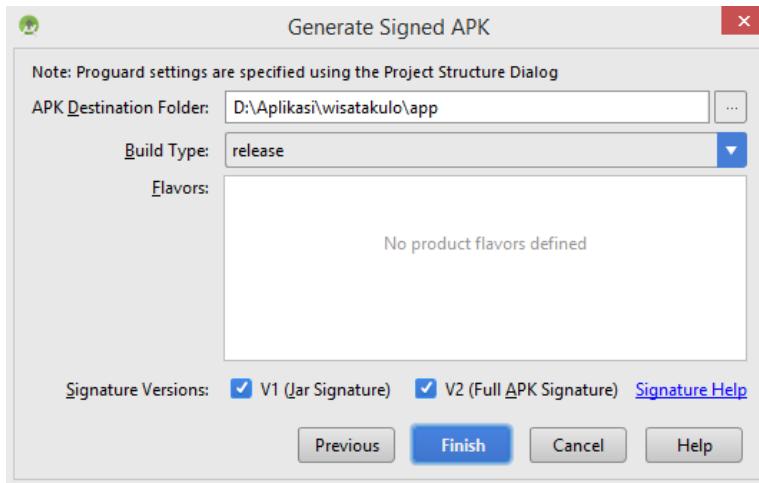
Gambar 42. Tampilan Proses Melakukan *Generated Signed APK*

- b) Memasukkan *data key store* sesuai dengan data yang sebelumnya telah dibuat, atau bisa membuat *data key store* baru seperti gambar 43.



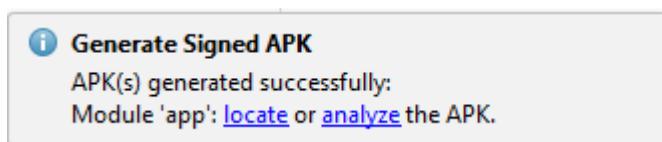
Gambar 43. Tampilan *Generated Signed APK* Memasukkan *Data Key Store*

- c) Mengatur penyimpanan aplikasi yang akan di *build* seperti gambar 44.



Gambar 44. Tampilan Proses pengaturan Penyimpanan Hasil *Build*

- d) Apabila proses *build release* aplikasi telah selesai maka akan muncul pesan notifikasi yang juga menyertakan alamat penyimpanan hasil *build* aplikasi seperti gambar 45.



Gambar 45. Tampilan Pesan Notifikasi Ketika Proses *Build* Aplikasi Berhasil

- e) Hasil dari *build release* aplikasi akan menjadi file bernama app-release.apk seperti gambar 46.

Aplikasi > wisatakulo > app > release			
Name	Date modified	Type	Size
app-release.apk	03-Nov-18 11:33	APK File	3,873
output	03-Nov-18 11:33	JSON File	1

Gambar 46. Tampilan Folder Hasil *Build Release* Aplikasi

b. Pengujian Perangkat Lunak

Pada proses konstruksi terdapat tahap terakhir yaitu pengujian perangkat lunak aspek *functional suitability* seperti berikut:

1) Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian *functional suitability* dilakukan oleh 2 orang ahli dari profesi yang memahami proses pengembangan perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan guna mengetahui aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak. Daftar penguji *functional suitability* seperti pada tabel 32.

Tabel 32. Daftar Penguji *Functional Suitability*

No	Nama	Profesi	Instansi
1	Muh Hadi Abdul Aziz	Direktur TI	PT. Astrobike Teknologi Internasional
2	Agung Basuki	PNS	Kemkominfo

Hasil dari pengujian pada *functional suitability* yang dilakukan oleh dua orang ahli dapat dilihat pada tabel 33.

Tabel 33. Tabel Hasil Pengujian *Functional Suitability*

No	Fitur	Skor yang diperoleh			Skor Maksimal	
		Responden		Jumlah		
		1	2			
1	Halaman <i>Splash Screen</i>	1	1	2	2	
2	Halaman menu utama (beranda)	1	1	2	2	
3	Halaman wisata favorit	1	1	2	2	
4	Halaman tentang aplikasi	1	1	2	2	
5	Halaman peta wisata	1	1	2	2	
6	Halaman cari wisata	1	1	2	2	
7	Pencarian data tempat wisata	1	1	2	2	
8	Daftar tempat wisata	1	1	2	2	

9	Daftar tempat wisata difavoritkan	1	1	2	2
10	Daftar tempat wisata terdekat	1	1	2	2
11	Detail informasi tempat wisata	1	1	2	2
12	Tambah daftar wisata difavorikan	1	1	2	2
13	Hapus daftar wisata difavoritkan	1	1	2	2
14	Navigasi dengan aplikasi <i>google maps</i>	1	1	2	2
Total		14	14	28	28

Dari tabel pengujian *functional suitability* diatas, maka diperoleh persentase kelayakan seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{28}{28} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan kelayakan pengujian *functional suitability* adalah 100%.

Berdasarkan hasil perhitungan persentase kelayakan tersebut, kualitas aplikasi dari segi *functional suitability* mendapatkan kategori “**Sangat Layak**”. Meski aplikasi berjalan dengan baik, terdapat beberapa saran dari para ahli pengembang perangkat lunak seperti berikut ini:

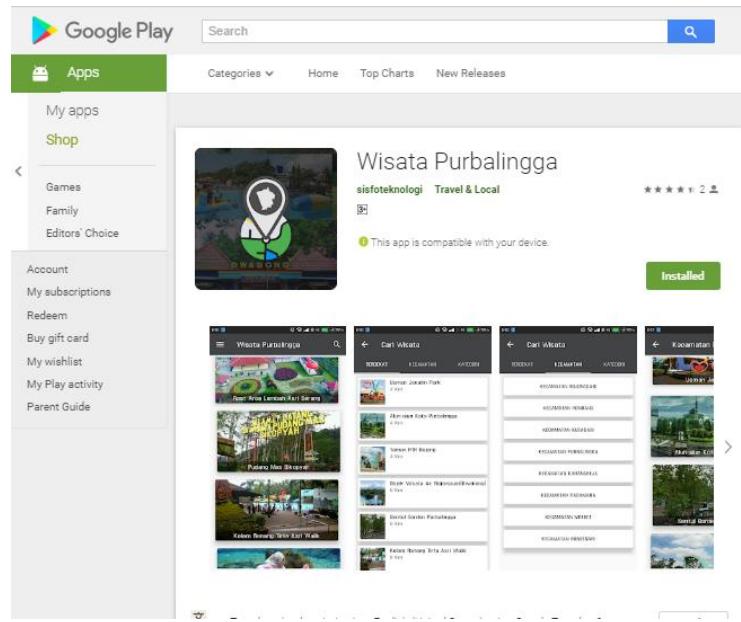
1. Bisa menampilkan lebih dari satu foto pada masing-masing objek wisata;
2. Akan lebih menarik jika ada fitur untuk melihat review dari masing-masing objek wisata;
3. Bisa juga ditambahkan fitur *sorting* berdasarkan misalnya jarak, nama, rating, tanggal *release*, dll.

4. Pada tampilan *thumbnail* diberikan *placeholder*.
5. Gambar perlu dilakukan kompresi supaya tidak berat saat di *load*.
6. Buat aplikasi agar bisa bekerja *offline*.
7. Pada *Card View* diberi *icon* favorit.
8. Tampilan Cari Wisata menjadi tampilan awal.

Untuk pengujian perangkat lunak selanjutnya dilakukan setelah tahapan *deployment* atau tahapan dimana aplikasi yang telah selesai dibuat diserahkan kepada pengguna.

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

Tahapan dari proses pengembangan aplikasi wisata purbalingga yang terakhir ini adalah menyerahkan perangkat lunak atau aplikasi kepada pengguna yang disebut dengan *deployment*. Tahap ini dilakukan dengan mengunggah aplikasi wisata purbalingga ke dalam layanan *google play store*, dimana nantinya aplikasi tersebut dapat dicari, diunduh dan diakses secara luas oleh *smartphone android* pengguna yaitu wisatawan. Di dalam layanan tersebut aplikasi wisata purbalingga masuk di dalam kategori *travel&local*. Fitur memberikan *rating* aplikasi juga diberikan oleh *google play store*, sehingga pengguna dapat melakukan evaluasi aplikasi dengan memberikan *rating* pada aplikasi wisata purbalingga. Berikut ini adalah tampilan aplikasi wisata purbalingga di dalam *google play store* yang dapat dilihat pada gambar 47.



Gambar 47. Aplikasi Wisata Purbalingga di *Google Play Store*

Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian aplikasi pada aspek *usability, compatibility, dan performance efficiency* seperti berikut ini:

a. Hasil Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan oleh 21 responden dari pegawai Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata dan wisatawan lokal. Tahap pengujian *usability* ini yaitu pengguna mencoba langsung aplikasi wisata purbalingga dari *smartphone* masing-masing yang telah terpasang aplikasi ini. Dilanjutkan dengan mengisi angket/kuesioner yang sudah dibagikan. Untuk hasil pengujian *usability* aplikasi wisata purbalingga dapat dilihat pada tabel 34.

Tabel 34. Hasil Pengujian *Usability*

No Responden	<i>Usefulness</i>										Pernyataan										Total Nilai	Skor Maksima 1										
	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	5	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145	150
2	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	129	150
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	150
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	150
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	150
6	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	113	150
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	150
8	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	115	150
9	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	103	150
10	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	118	150
11	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	131	150
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	118	150
13	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	102	150
14	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	120	150
15	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	2	4	4	3	2	109	150
16	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124	150
17	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	106	150
18	4	4	5	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	121	150
19	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	141	150
20	4	3	5	4	4	4	3	4	5	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	117	150
21	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	137	150
																											2523	3150				

Dari hasil pengujian *usability* yang telah dilakukan oleh pegawai Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata dan wisatawan pada tabel 33. Maka dapat didapatkan persentase kelayakan seperti berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{2523}{3150} \times 100\% \\ &= 80.09\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 80.09%, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi wisata purbalingga memenuhi kriteria pengujian *usability* atau kategori “**Layak**”.

b. Hasil Pengujian *Compatibility*

Pengujian *compatibility* ada beberapa sub karakteristik yang perlu dilakukan pengujian, salah satunya yaitu *co-existence*. Dan dilanjutkan dengan pengujian pada berbagai sistem operasi dan pengujian pada berbagai tipe perangkat. Hasilnya dapat dilihat seperti berikut ini:

1) Hasil Pengujian *Co-Existence*

Pengujian pada sub karakteristik *co-existence* dilakukan dengan cara observasi untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan berdampingan dengan baik ketika berjalan bersamaan dengan aplikasi lain. Hasil pengujian *co-existence* terdapat pada tabel 35.

Tabel 35. Tabel Hasil Pengujian *Co-Existence*

No.	Pernyataan	Hasil Keluaran	
		Berhasil	Gagal
1	Aplikasi <i>google maps</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
2	Aplikasi <i>instagram</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
3	Aplikasi <i>camera</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
4	Aplikasi <i>whatsapp</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
5	Aplikasi <i>google play store</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
6	Aplikasi <i>gmail</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
7	Aplikasi <i>tix id</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
8	Aplikasi <i>youtube</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
9	Aplikasi <i>facebook</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0
10	Aplikasi <i>uc browser</i> dan aplikasi Wisata Purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan baik.	1	0

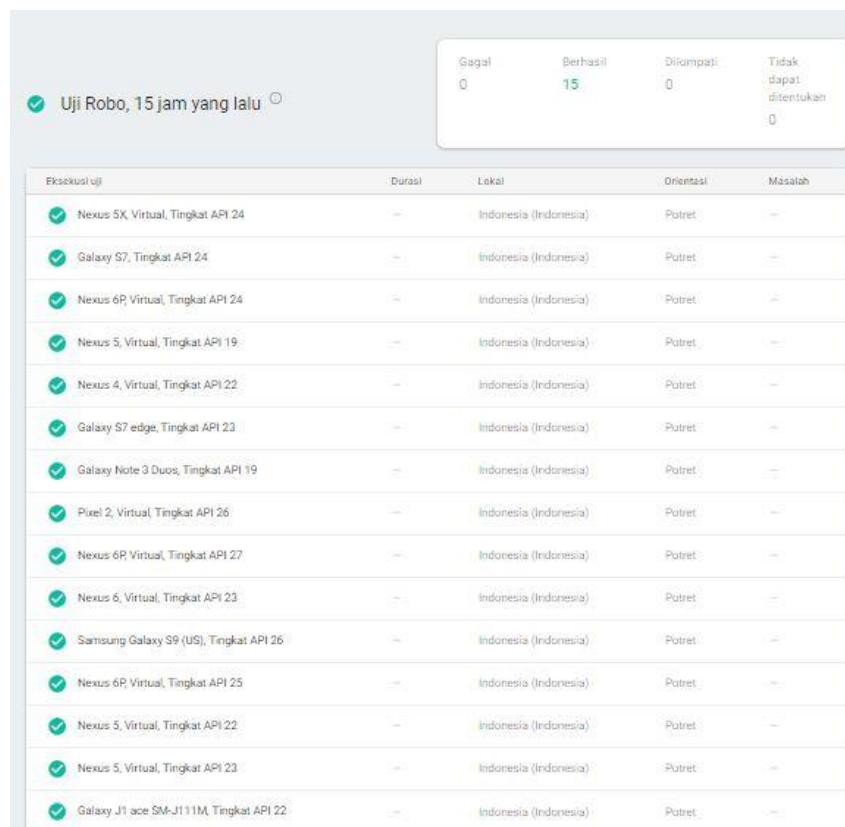
Dari hasil pengujian diatas dapat didapatkan persentase kelayakan seperti berikut:

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

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

2) Hasil Pengujian pada Berbagai Sistem Operasi dan Tipe Perangkat

Pengujian aplikasi wisata purbalingga pada berbagai sistem operasi dan berbagai tipe perangkat menggunakan *Firebase Test Lab* yang merupakan *tool* keluaran *Google*. Aplikasi wisata purbalingga di ujikan dengan 15 perangkat android dari berbagai tipe perangkat serta sistem operasi yang telah disediakan dari *tools* tersebut seperti gambar 48.



Gambar 48. Hasil Pengujian *Compatibility* dengan *Firebase Test Lab*

Perangkat yang digunakan dalam pengujian memiliki sistem operasi android 4.4 KitKat sampai dengan android 8.0 Oreo. Daftar perangkat yang digunakan dalam pengujian ini terdapat pada tabel 36.

Tabel 36. Hasil Pengujian *Compatibility*

No	Nama Perangkat	Sistem Operasi	Hasil
1	Nexus 5, Tingkat API 19	Android 4.4 KitKat	Berhasil
2	Galaxy Note 3 Duos, Tingkat API 19	Android 4.4 KitKat	Berhasil
3	Nexus 4, Tingkat API 22	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
4	Nexus 5, Tingkat API 22	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
5	Galaxy J1-ace, Tingkat API 22	Android 5.0 Lollipop	Berhasil
6	Galaxy S7 Edge, Tingkat API 23	Android 6.0 Marshmallow	Berhasil
7	Nexus 6, Tingkat API 23	Android 6.0 Marshmallow	Berhasil
8	Nexus 5, Tingkat API 23	Android 6.0 Marshmallow	Berhasil
9	Nexus 5X, Tingkat API 24	Android 7.0 Nougat	Berhasil
10	Galaxy S7 , Tingkat API 24	Android 7.0 Nougat	Berhasil
11	Nexus 6P, Tingkat API 24	Android 7.0 Nougat	Berhasil
12	Nexus 6P, Tingkat API 25	Android 7.1 Nougat	Berhasil
13	Google Pixel 2, Tingkat API 26	Android 8.0 Oreo	Berhasil
14	Samsung Galaxy S9(US), Tingkat API 26	Android 8.0 Oreo	Berhasil
15	Nexus 6P, Tingkat API 27	Android 8.0 Oreo	Berhasil

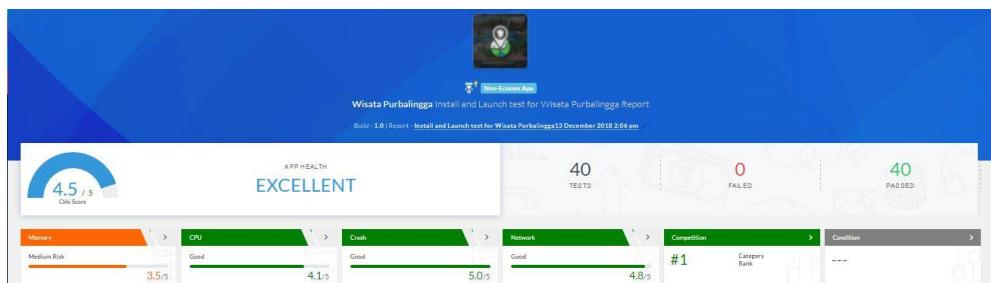
Dari hasil pengujian aplikasi ketika dijalankan pada berbagai sistem operasi dan berbagai perangkat, didapatkan persentase kelayakan seperti berikut:

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

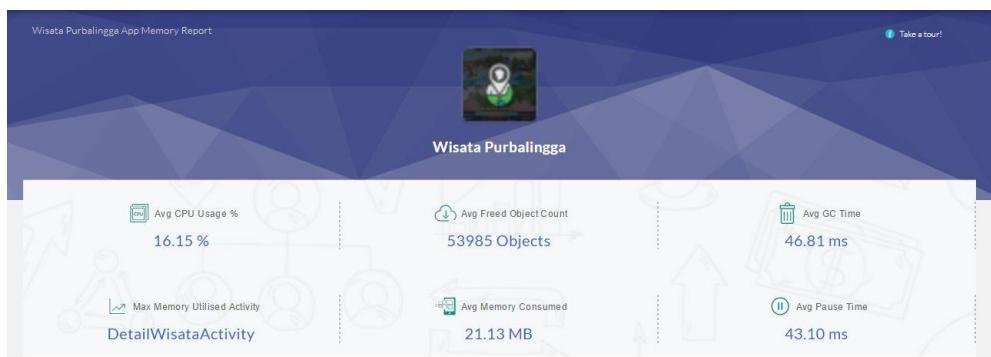
Hasil perhitungan persentase kelayakan adalah 100%. Maka dapat disimpulkan aplikasi wisata purbalingga memenuhi standar *compatibility* dimana termasuk kategori "Sangat Layak".

c. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Dalam pengujian *performance efficiency tools* yang digunakan berasal dari *Appachhi*. Pada *Appachhi* perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian ada 8 perangkat yang tersedia. Untuk lebih jelasnya mengenai pengujian ini dapat dilihat pada gambar 49, 50, dan 51.



Gambar 49. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*



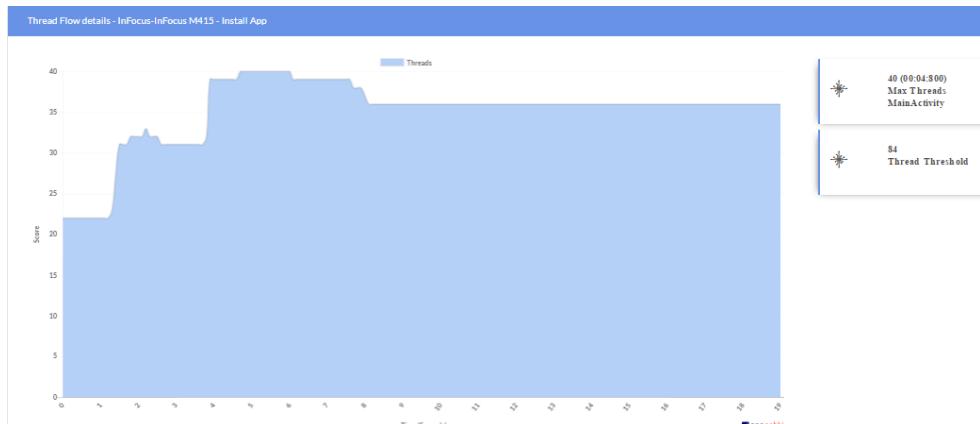
Gambar 50. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* CPU dan Memory

Test Coverage						
Network	WiFi					
Condition	None					
Test Flows	InFocus-InFocus M415 (v8.0)	LAVA-Iris X8 L (v5.1)	LYF-L5-5017 (v6.0)	Micromax-Micromax AQ4502 (v6.0.1)	motorola-MotoE2(4G-LTE) (v6.0)	samsung-SM-J710F (v7.0)
Install App	Success	Success	Success	Success	Success	Success
Navigation Flow 1	Success	Success	Success	Success	Success	Success
Navigation Flow 2	Success	Success	Success	Success	Success	Success
Navigation Flow 3	Success	Success	Success	Success	Success	Success
Navigation Flow 4	Success	Success	Success	Success	Success	Success

Gambar 51. Perangkat Virtual Hasil Uji *Performance Efficiency*

1) Hasil Pengujian *Time Behaviour*

Dari hasil pengujian aplikasi wisata purbalingga menggunakan *Appachhi* dapat dihitung *Time Behaviour*-nya dengan melihat salah satu gambar 52.



Gambar 52. Grafik *Threads* MainActivity

Pengujian *time behavior* dalam menghitung hasilnya dengan cara membagi 1 per *thread* tiap detiknya. Dapat dilihat dari gambar 51 bahwa *thread* saat menjalankan MainActivity berjumlah 40. Dari 8 perangkat virtual seperti pada gambar 50 untuk jumlah *thread*-nya dapat dilihat pada tabel 37.

Tabel 37. Pengujian *Time Behaviour*

No	Nama Perangkat	Thread(/s)
1	InFocus-InFocus M415	40
2	LAVA-Iris X8 L	41
3	LYF-LS-5017	46
4	Micromax-Micromax AQ4502	42
5	Motorola-MotoE2	39
6	Samsung SM-J710F	44
7	Vivo-vivo V3	54
8	YU-YU 5010A	39
Rata-rata		43.12

$$\begin{aligned} \text{Time Behaviour} &= \frac{1}{\text{Thread per Second}} \\ &= \frac{1}{43.12} \\ &= 0.023 \text{ second/thread} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dapat diambil kesimpulan bahwa waktu eksekusi sebuah *thread* pada aplikasi wisata purbalingga adalah 0.023 detik/*thread*.

2) Hasil Pengujian *Resource Utilization* pada CPU

Pengujian ini untuk menguji aktivitas CPU ketika aplikasi wisata purbalingga dijalankan. Dari hasil pengujian *tools Appachhi* didapatkan rata-rata penggunaan CPU sebesar 16.15%.

3) Hasil Pengujian *Resource Utilization* pada Memory

Pengujian ini untuk menguji aktivitas aplikasi wisata purbalingga dalam menggunakan memori. Dari hasil pengujian *tools Appachhi* didapatkan rata-rata penggunaan memori sebesar 21.13 MB.

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

B. Pembahasan

Wisata Purbalingga adalah aplikasi yang dikembangkan pada *platform android* yang memiliki tujuan untuk memberikan informasi tempat-tempat wisata di Kabupaten Purbalingga serta detail informasi dari masing-masing tempat wisata. Aplikasi wisata purbalingga ini telah melewati tahapan pengembangan dari komunikasi (*communication*), perencanaan (*planning*), konstruksi (*construction*), dan penyerahan perangkat kepada pengguna (*deployment*). Tahapan pengembangan aplikasi di awali dengan tahap komunikasi, dimana pada tahap ini melakukan komunikasi bersama dengan Eka Candra Kusuma selaku Duta Wisata di Kabupaten Purbalingga. Pada tahap ini hal yang langsung dilakukan adalah menganalisis permasalahan yang ada serta perangkat lunak yang akan dikembangkan, menentukan spesifikasi perangkat lunak, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Tahapan kedua yaitu perencanaan, yang merupakan tahap dimana pengembang membuat jadwal pengembangan perangkat lunak sehingga dalam proses pengembangan aplikasi wisata purbalingga nantinya memiliki target waktu yang jelas. Tahapan ketiga yaitu pemodelan, yang merupakan tahap dimana pengembang membuat desain model-model diagram UML, membuat desain *database*, serta desain *user interface*

aplikasi. Tahapan keempat yaitu kontruksi, yang merupakan tahap dimana model-model diagram dan desain *user interface* yang telah dibuat pada tahap pemodelan diimplementasikan secara langsung menjadi aplikasi dengan bantuan *software android studio*.

Setelah aplikasi wisata purbalingga selesai dibuat, langkah selanjutnya yaitu menguji aplikasi tersebut dengan menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010. Pengujian tersebut meliputi *functional suitability, compatibility, performance efficiency*, dan *usability*. Berikut ini adalah ringkasan hasil pengujian aplikasi wisata purbalingga yang dapat dilihat pada tabel 38.

Tabel 38. Hasil Pengujian Aplikasi Wisata Purbalingga

No	Aspek	Hasil	Kategori
1	<i>Functional Suitability</i>	Seluruh fungsi yang ada dalam aplikasi wisata purbalingga dapat berjalan 100%.	Sangat Layak
2	<i>Compatibility</i>	aplikasi wisata purbalingga dapat berjalan bersamaan dengan aplikasi lainnya tanpa mempengaruhi performa aplikasi lain tersebut.	Sangat Layak
		aplikasi wisata purbalingga dapat berjalan di berbagai tipe perangkat dan berbagai tipe sistem operasi android	
3	<i>Performance Efficiency</i>	aplikasi wisata purbalingga dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi <i>memory leak</i> yang mengakibatkan <i>launch fail</i> dan <i>force stop</i>	Layak

		<p>aplikasi wisata purbalingga memiliki <i>time behaviour</i> rata-rata 0,023 <i>seconds/thread</i></p>	
		<p>aplikasi wisata purbalingga menggunakan CPU rata-rata sebesar 16,15%</p>	
		<p>aplikasi wisata purbalingga menggunakan <i>memory</i> rata-rata 21.13 MB</p>	
4	<i>Usability</i>	<p>aplikasi wisata purbalingga mendapatkan persentase kelayakan 80,09% dalam angket <i>usability</i> yang diberikan kepada 21 sampel pegawai dari Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata serta beberapa wisatawan</p>	Layak

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

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

1. Media yang dikembangkan berupa aplikasi Wisata Purbalingga sebagai panduan pariwisata berbasis Android di Kabupaten Purbalingga dapat memaksimalkan penyaluran informasi wisata di Kabupaten Purbalingga. Maksimalnya informasi yang disalurkan karena fitur-fitur yang diberikan oleh aplikasi seperti, dapat menampilkan keseluruhan tempat wisata di Kabupaten Purbalingga, aplikasi dapat memberikan informasi masing-masing tempat wisata berupa detail informasi wisata, aplikasi dapat memberikan rekomendasi tempat wisata terdekat, aplikasi dapat menampilkan peta persebaran wisata yang ada di Kabupaten Purbalingga, dan juga dapat menavigasikan langsung ke tempat wisata yang ingin dituju oleh wisatawan.
2. Kualitas aplikasi wisata purbalingga yang duji dengan standar pengujian ISO/IEC 25010 adalah telah terjamin dan memenuhi standar pengujian tersebut. Pengujian aspek *functional suitability* mendapatkan hasil dengan skor 100 % atau dikategorikan sangat layak. Pada pengujian aspek *compatibility* memperoleh skor 100% atau dikategorikan sangat layak. Pengujian aspek *performance efficiency* mendapatkan hasil yang baik dan dapat dikategorikan layak dikarenakan aplikasi dapat berjalan dengan baik dan tidak terjadi *memory*

leak atau *force close*, pada pengujian *time behavior* didapatkan 0.023 *second/thread*, penggunaan rata-rata CPU 16.15%, serta untuk konsumsi *memory* rata-rata 21.13 MB. Pengujian aspek *usability* mendapatkan skor 80.09% dan dapat dikategorikan layak. Jadi, secara keseluruhan aplikasi wisata purbalingga berbasis android sebagai panduan pariwisata berbasis Android di Kabupaten Purbalingga dapat dikatakan sangat layak untuk membantu memberikan informasi wisata di Kabupaten Purbalingga kepada wisatawan.

B. Keterbatasan Produk

Aplikasi yang dikembangkan masih terdapat keterbatasan yang dijelaskan seperti berikut:

1. Aplikasi hanya dapat berjalan pada sistem operasi android minimal versi android 4.1 Jelly Bean dengan tingkat API 16.
2. Aplikasi hanya dapat digunakan ketika koneksi jaringan internet tersedia.

C. Pengembangan Lebih Lanjut

Untuk pengembangan selanjutnya yaitu dengan menambahkan fitur yang belum ada seperti fitur untuk memberi ulasan atau *review* setiap tempat wisata yang berupa *rating*. Lalu masing-masing tempat wisata bisa menampilkan lebih dari satu foto supaya wisatawan lebih dalam mengetahui tempat wisata yang dituju. Fitur rekomendasi wisata bisa berdasarkan tanggal dibukanya tempat wisata, atau berdasarkan *rating* serta jarak tempat wisata dari sisi pengguna karena dengan fitur ini wisatawan akan sangat terbantu dalam memilih tempat wisata yang bagus. Aplikasi ini juga dapat berjalan tanpa koneksi internet untuk melihat tempat-tempat wisata di Purbalingga sehingga nantinya menghemat kuota internet perangkat

android milik penguna. Aplikasi Wisata Purbalingga ditambah informasi mengenai tempat makan atau *restaurant* serta hotel yang ada di Kabupaten Purbalingga.

D. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan oleh peneliti seperti berikut:

1. Aplikasi wisata purbalingga dapat menampilkan lebih dari satu foto setiap tempat wisata.
2. Aplikasi dapat memberikan *review* dari pengguna berupa *rating* pada setiap tempat wisata.
3. Aplikasi dapat memberikan lokasi wisata yang direkomendasikan berdasarkan tanggal *release*, atau rating wisata dan jarak wisata.
4. Aplikasi wisata purbalingga dapat menampilkan *restaurant* juga hotel yang di Kabupaten Purbalingga
5. Aplikasi dapat berjalan secara *offline*.
6. Aplikasi juga dapat berjalan di platform iOS.

DAFTAR PUSTAKA

- A. S., Rosa, & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Anonim. (2016). *Proses Software Testing*. Diakses dari (<http://trainingkomputer.com/proses-software-testing/>). pada tanggal 09 Agustus 2018, Jam 15.00 WIB.
- Asri Nursanti, Diah.(2016).*Panduan Obyek Wisata Kabupaten Pacitan*.Skripsi.Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Banyumas, Radar.(2018).*Golaga Primadona baru Objek Wisata Purbalingga*. (<https://radarbanyumas.co.id/golaga-primadona-baru-obyek-wisata-purbalingga/>) diakses tanggal 6 Juni 2018, pukul 18.15 WIB.
- Basori, dkk.(2018).*Development Of An Android-Based Reward System To Enhance The Activity Of Learning*. Jurnal Pendidikan dan Kejuruan, 24(I).Hlm. 116-124.
- Buyens, Jim.(2001). *Web Database Development*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- David, Assaf Ben.(2011). *Mobile Application Testing (Best Practices to Ensure Quality)*. Amdocs.
- Desi Mulyaningsih, Sri.(2015).*Panduan Melakukan Testing Aplikasi Mobile Untuk Pemula*. Diambil pada tanggal 16 Agustus 2018 pukul 14.50 WIB, dari: <http://crocodic.com/panduan-melakukan-testing-aplikasi-mobile-untuk-pemula>.
- Dinkominfo Purbalingga.(2009).*Tentang Purbalingga*. (<https://www.purbalinggakab.go.id/v1/tentang-purbalingga/>), diakses tanggal 6 Juni 2018, pukul 16.06 WIB.
- Google Inc. (2018). *Android Studio*. Diakses dari (<http://developer.android.com/sdk/index.html>) pada tanggal 7 Agustus 2018, pukul 16.33 WIB.
- Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- H, Nazruddin Safaat. (2014). *Android – Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Tablet PC Berbasis Android (Revisi Kedua) .* Bandung: Informatika.
- Hadi Pratama, Aditya.(2017).*Masyarakat Indonesia Adalah Pengunduh Aplikasi Terbanyak Keempat di Google Play*.(<https://id.techinasia.com/appannie>

indonesia-salah-satu-negara-pengunduh-aplikasi-terbanyak) diakses tanggal 10 Agustus 2018, pukul 19.10 WIB.

Imannisa Rahma, Firstyani.(2018).*Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Paket Wisata Di Wisata Tirta Wolulas Di Dusun Ponggalan, Giwangan, Umbulharjo, Yogyakarta.* Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

ISO/IEC.(2011). *Systems And Software Quality Models.* Diakses dari (<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en>) diakses pada tanggal 8 Agustus 2018, jam 15.30 WIB.

Januarius Kuwado, Fabian.(2018).*Akhir 2019 Jawa Tengah Punya Bandara Jenderal Besar Soedirman.*(<https://nasional.kompas.com/read/2018/04/24/10495271/akhir-2019-jawa-tengah-punya-bandara-jenderal-besar-soedirman>). diakses tanggal 6 Juni 2018, pukul 19.17 WIB.

Jogiyanto.(2005).*Analisis dan Desain Sistem Informasi.* Yogyakarta:Andi.

Jogiyanto.(2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi.* Yogyakarta:CV Andi Offset.

Lund, A.M.(2001).*Measuring Usability with the USE Questionnaire.* STC Usability SIG Wesletter.

Nielsen, Jacob. (2012). How Many Test Users in a Usability Study?. Diakses dari <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> pada tanggal 20 Juli 2018, Jam 08.58 WIB.

Parragian, Yasser.(2013).*Laporan: mayoritas masyarakat Indonesia akses internet lewat perangkat mobile (slideshow).* (<https://id.techinasia.com/laporan-majoritas-masyarakat-indonesia-akses-internet-lewat-perangkat-mobile-slideshow>) diakses tanggal 10 Agustus 2018, pukul 18.34 WIB).

Powell, G. 2006. *Beginning database design.* Indianapolis: John Wiley & Sons.

Pressman, R.S.(2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* New York : McGraw-Hill Companies, Inc.

Priambada, Agung.(2010).*Makalah Desain Antarmuka.* (http://www.academia.edu/10718350/Makalah_Desain_Antar_Muka) diakses tanggal 10 Agustus 2018 pukul 13.00 WIB.

Prihandin, Irna.(2017).*Penggunaan Aplikasi di Indonesia Lebih Tinggi dari Global.*(<https://inet.detik.com/cyberlife/d-3499583/penggunaan-aplikasi-di-indonesia-lebih-tinggi-dari-global>) diakses tanggal 10 Agustus 2018, pukul 18.40 WIB.

- Salz, Peggy Anne, Jennifer Moranz.(2013).*The Everything Guide to Mobile Apps*.Aadams Media: Massachusett.
- Sauro, J.(2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*. Diambil pada tanggal 15 Agustus 2018 pukul 13.00 WIB, dari: <http://www.measuringu.com/sus.php>.
- Setiawan, Yudik.(2018).*Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Jawa Timur Berbasis Android*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Sudaryono. (2015).*Metodologi Riset di Bidang TI (Panduan Praktis Teori dan Contoh Kasus)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Supriyanto.(2005).*Perancangan Aplikasi*.Surabaya : Widyaastana.
- Suryanto, Agus, Diah Ayu Kusumawati.(2017).*Developing A Virtual Reality Application of The Lawang Sewu Building as Educational Media For The Subject Of History*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 23(IV).Hlm. 362-368.
- Suryanto, Agus, dkk.(2018).*Development Of Augmented Reality Technology Based Learning Media Of Lathe Machines*.Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 24(I).Hlm. 32-38.
- Suwantoro, Gamal.(2004).*Dasar-Dasar Pariwisata*.Yogyakarta:ANDI
- Syafitri, Irmayani.(2018).*Pengertian Aplikasi*. (<https://www.nesabamedia.com/pengertian-aplikasi/>) diakses tanggal 08 Agustus 2018 pukul 12.30 WIB.
- Team Appachhi.(2018).*Functional & Performance Testing Platform*.(<https://appachhi.com/capabilities>) diakses tanggal 21 September 2018 pukul 21.00 WIB.
- Team Appachhi.(2018).*Pre Release Testing Platform*.(<https://appachhi.com/>) diakses tanggal 19 September 2018 pukul 20.00 WIB.
- Team Firebase Test Lab.(2018).*Firebase Test Lab*. (<https://firebase.google.com/docs/test-lab/?hl=id>) diakses tanggal 27 Agustus 2018 pukul 13.10 WIB.
- Yulianto, Didi.(2016). *Pengembangan Aplikasi Android Kamus Binomial Nomenklatur (Binnom) Sebagai Media Bantu Belajar Siswa Kelas X MAN Yogyakarta 1 Mata Pelajaran Biologi*. Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Informatika.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 223/PINF/PB/X/2018**

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

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

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

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

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

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

Nama	:	Andes Kurniawan
NIM	:	14520241004
Prodi Studi	:	Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Skripsi/TA	:	PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 23 Oktober 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik;
6. Mahasiswa yang bersangkutan;

Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 23 Oktober 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



DR. IR. DIS. WIDARTO, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Teknik



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 728/UN34.15/LT/2018

29 Oktober 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth .
1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala Dinas Pemuda Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga,
Jl. Kapten Pierre Tendean No. 10 Purbalingga

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	:	Andes Kurniawan
NIM	:	14520241004
Program Studi	:	Pend. Teknik Informatika - S1
Judul Tugas Akhir	:	PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian	:	Kamis, 1 November 2018 s.d. Kamis, 31 Januari 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol Yogyakarta



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 Oktober 2018

Kepada Yth. :

Nomor : 074/10485/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Dinas Peranaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa
Tengah

di Semarang

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 728/UN34.15/LT/2018
Tanggal : 29 Oktober 2018
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : "PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA" kepada:

Nama : ANDES KURNIAWAN
NIM : 14520241004
No.HP/Identitas : 089633555229/3303042312960003
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : Dinas Pemuda, Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 1 November 2018 s.d 31 Januari 2019
Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 4. Surat Rekomendasi DPMTSP Provinsi Jawa Tengah



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Mgr. Sugiyoprano Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmtsp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmtsp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/8428/04.5/2018

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian ;
2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah ;
3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 18 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/10485/Kesbangpol/2018 Tanggal : 30 Oktober 2018 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : ANDES KURNIAWAN
2. Alamat : Kaligondang RT.002/RW.008 , Desa Kaligondang, Kecamatan Kaligondang, Kabupaten Purbalingga
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA
- b. Tempat / Lokasi : Dinas Pemuda, Olahraga dan Pariwisata Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah
- c. Bidang Penelitian : Fakultas Teknik
- d. Waktu Penelitian : 11 1 2018 sampai 01 31 2019
- e. Penanggung Jawab : Handaru Jati, S.T.,M.M.,M.T.,Ph.D.
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti :
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Surat, 31 Oktober 2018

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



Lampiran 5. Surat Ijin Penelitian ke Dinporapar Purbalingga



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
Jl. Jambukarang No. 8 Telepon (0281) 891450 Fax (0281) 895194
PURBALINGGA - 53311

Nonior : 071/466/2018
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Ijin Penelitian/Pra Survey

Purbalingga , 5 November 2018

Kepada Yth.
Kepala DINPORAPAR Kabupaten
Purbalingga
Di –
PURBALINGGA

Menindaklanjuti surat rekomendasi Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Purbalingga Nomor : 071/464/2018 tanggal 5 November 2018, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat, dengan hormat diberitahukan bahwa pada Instansi Bapak/Ibu akan dilaksanakan Penelitian/Pra Survey oleh :

Nama/NIM : ANDES KURNIAWAN NIM : 14520241004
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Desa Kaligondang RT02/08 Kec Kaligondang Kab Purbalingga
Email/ No. HP : andezkondang23@gmail.com / 089633555229
Lokasi : Kabupaten Purbalingga
Judul / Tujuan : **PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA**
Waktu : 1 November 2018 – 31 Januari 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon perkenan Bapak/Ibu agar yang bersangkutan untuk dapat kiranya difasilitasi. Setelah selesai, yang bersangkutan berkewajiban melaporkan hasil Penelitian/Pra Survey kepada BAPPTELITBANGDA Kabupaten Purbalingga dengan menyerahkan satu eksemplar laporan untuk didokumentasikan dan dimanfaatkan seperlunya.

Demikian untuk menjadikan maklum, atas bantuan dan kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.

A.n. KEPALA BAPPTELITBANGDA
KABUPATEN PURBALINGGA

Kepala Dinas Perencanaan dan

Pembangunan, Pengembangan,



SUNARTO, SE, M.Si

Pembina

NIP 10000613 198903 1 005

TEMBUSAN : disampaikan kepada Yth.

1. Kepala Kantor Kesbang dan Politik Kabupaten Purbalingga ;
2. Dekan Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik ;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PEMUDA, OLAHRAGA DAN PARIWISATA
Jalan Kapten Piere Tendean No. 10 Purbalingga 53313 Jawa Tengah
Telp/Fax : (0281) 893269 e-Mail : dinporapar@purbalinggakab.go.id
Website : dinporapar.purbalinggakab.go.id

SURAT KETERANGAN

No. 071 / 11574/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YANUAR ABIDIN, SH
NIP : 19640101 198903 1 032
Pangkat, Gol : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Kepala dinas

dengan ini menerangkan bahwa yang tersebut berikut ini :

Nama : ANDES KURNIAWAN
NIM : 14520241004
Fakultas : Teknik
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

telah melaksanakan penelitian/prä survey dengan judul " PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN WISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA dari tanggal 11 s.d. 19 November 2018.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Purbalingga, 19 November 2018

KEPALA DINAS PEMUDA, OLAHRAGA
DAN PARIWISATA


YANUAR ABIDIN, SH
Pembina Utama Muda
19640101 198903 1 032



Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

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

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

Nama : Andes Kurniawan
NIM : 14520241004
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

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

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

Yogyakarta, 30 Oktober 2018

Pemohon,

Andes Kurniawan
NIM. 14520241004

Kaprodi Pend. Teknik Informatika

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

Pembimbing TAS,

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

Lampiran 8. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP : 19680707 199702 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Menyatakan

Nama : Andes Kurniawan
NIM : 14520241004
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

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, 31 Oktober 2018

Validator,



Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP. 19680707 199702 1 001

Catatan :

- Beri tanda ✓

Lampiran 9. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Andes Kurniawan NIM. 14520241004
Judul TAS : PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI WISATA PURBALINGGA SEBAGAI PANDUAN PARIWISATA BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PURBALINGGA

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.		
2.		
3.		
	Komentar umum/Lain-lain: <i>Angkes diharapkan perbaikan</i>	

Yogyakarta, 31 Oktober 2018

Validator,



Nurkhamid, S.Si., M.Kom., Ph.D.
NIP. 19680707 199702 1 001

Lampiran 10. Hasil Instrumen Pengujian Functional Suitability

LEMBAR PENGUJIAN *FUNCTIONAL SUITABILITY*

Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Wisata Purbalingga sebagai Panduan Pariwisata Berbasis Android di Kabupaten Purbalingga

Saya mengucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini,

A. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Andes Kurniawan

NIM : 14520241004

Jurusan : P.T. Elektronika dan Informatika

Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

B. Identitas Responden

Nama Lengkap : Muh Hadi Abdul Aziz

Pekerjaan : Direktur IT

Instansi : PT. Astro Teknologi Internasional

C. Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapat informasi dari bapak/ibu atau saudara sebagai ahli perangkat lunak yang sedang dalam pengembangan bernama Wisata Purbalingga yang dikembangkan oleh Andes Kurniawan mahasiswa P.T. Informatika 2014.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom, Jawaban **Ya** jika fungsi berjalan dengan baik dan **Tidak** jika fungsi berjalan tidak baik.

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
<i>Functional Completeness</i>				
1	Halaman <i>splash Screen</i>	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman <i>splash screen</i> aplikasi dengan benar	✓	
2	Halaman menu utama (beranda)	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman menu utama(beranda) aplikasi dengan benar	✓	
3	Halaman wisata favorit	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman wisata favorit aplikasi dengan benar	✓	
4	Halaman tentang aplikasi	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tentang aplikasi dengan benar	✓	
5	Halaman peta wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman peta wisata aplikasi dengan benar	✓	
6	Halaman cari wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman cari wisata aplikasi dengan benar	✓	
<i>Functional Correctness</i>				
7	Pencarian data tempat wisata	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data tempat wisata dengan benar	✓	
8	Daftar tempat wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata dengan benar	✓	

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Keluaran	
			Berhasil	Gagal
9	Daftar tempat wisata difavoritkan	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata difavoritkan dengan benar	✓	
10	Daftar tempat wisata terdekat	Perangkat lunak dapat menampilkan daftar tempat wisata terdekat dengan benar	✓	
11	Detail informasi tempat wisata	Perangkat lunak dapat menampilkan detail informasi tempat wisata dengan benar	✓	
<i>Functional Appropriateness</i>				
12	Tambah daftar wisata difavorikan	Perangkat lunak dapat menambah istilah ke dalam daftar favorit dengan benar	✓	
13	Hapus daftar wisata difavorikan	Perangkat lunak dapat menghapus istilah dari dalam daftar wisata difavoritkan dengan benar	✓	
14	Navigasi dengan aplikasi <i>google maps</i>	Perangkat lunak dapat melakukan navigasi dengan terhubung ke aplikasi <i>google maps</i> dengan benar	✓	

Saran :

- 1) Pada thumbnail.. diberi.. place holder.. 2) Gambar.. dikompres.. agar tidak berat ketika di load.. 3) Aksi/ton..beri.. cache.. untuk.. gambar..
- 4) Buat.. agar.. aplikasi.. bisa.. bekerja.. offline.. 5) Pada card.. diberi.. icon.. favorit.. 6.. Cari.. Wisata.. dirujukkan.. halaman.. utama.....

Yogyakarta, 1 November 2018

Pengaji,



(Muh Hadid Abdul Aziz)

Lampiran 11. Hasil Instrumen Pengujian Usability

LEMBAR PENGUJIAN USABILITY

Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Wisata Purbalingga sebagai
Panduan Pariwisata Berbasis Android di Kabupaten Purbalingga

Saya mengucapkan terimakasih atas bantuan dan patisipasi Anda dalam penelitian ini,

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : Ira Yuli Santika
Pekerjaan : Karyawati

B. Petunjuk Umum

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

Pilihan Jawaban:

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

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif		✓			

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

No.	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
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		✓			

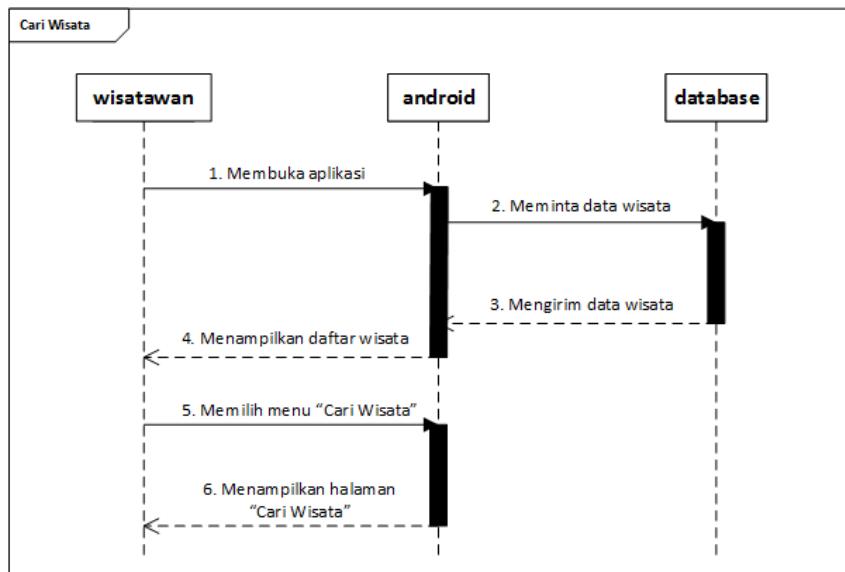
Purbalingga, 7 November 2018

Responden,

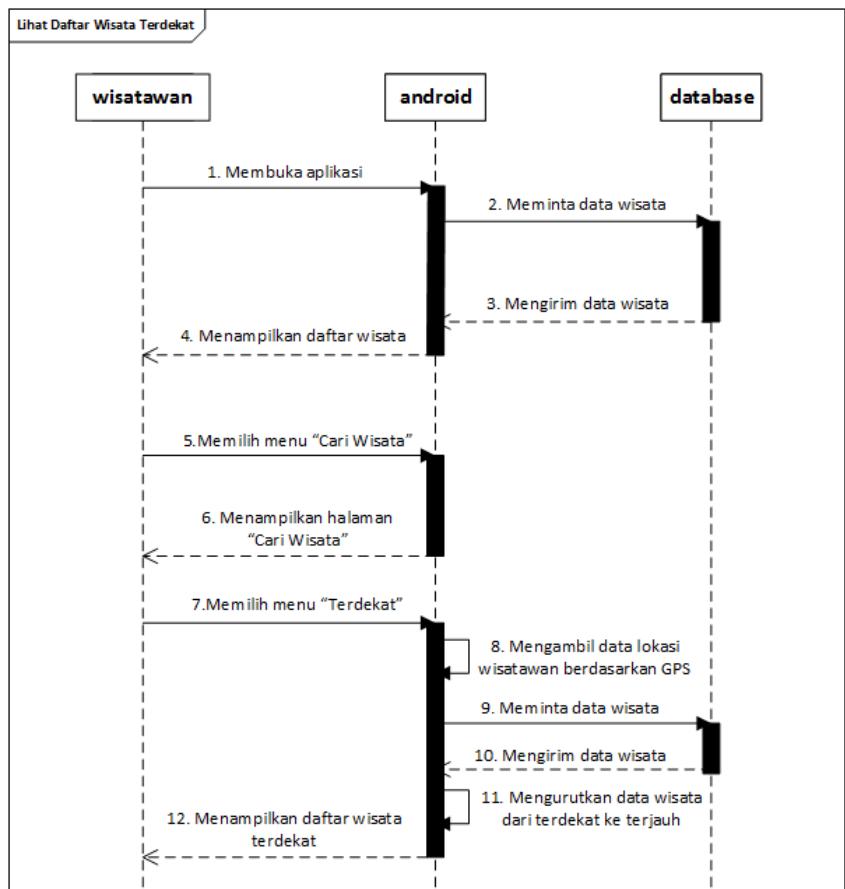


Lampiran 12. Desain Sequence Diagram

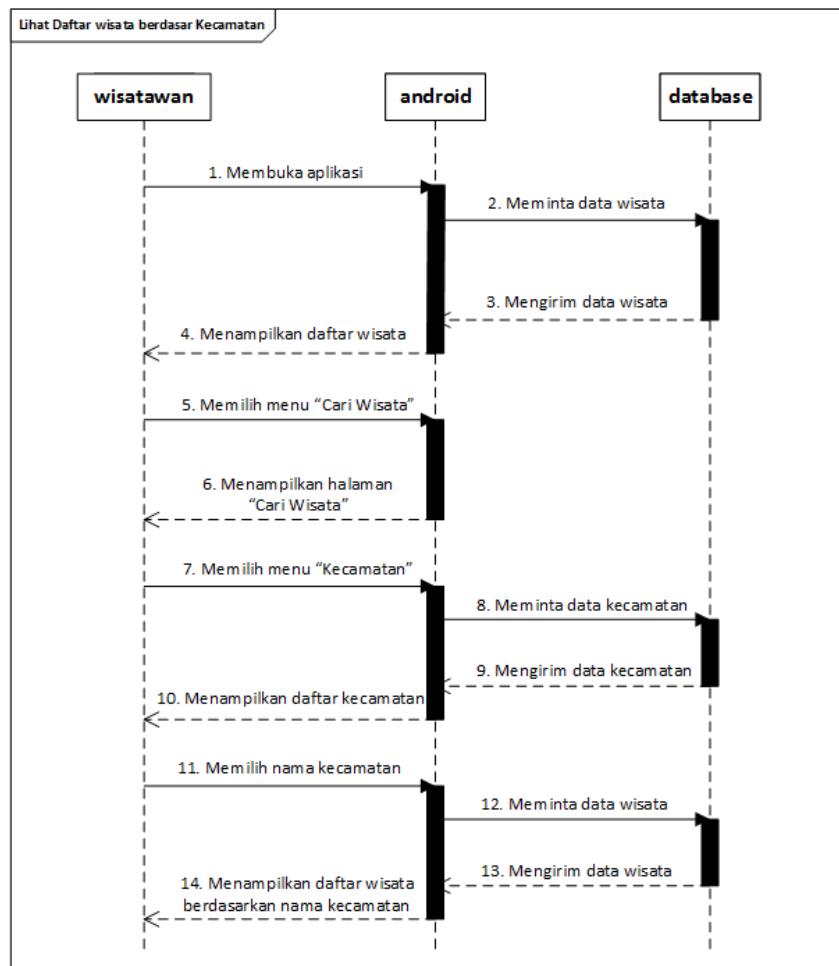
1) Sequence Diagram Cari Wisata



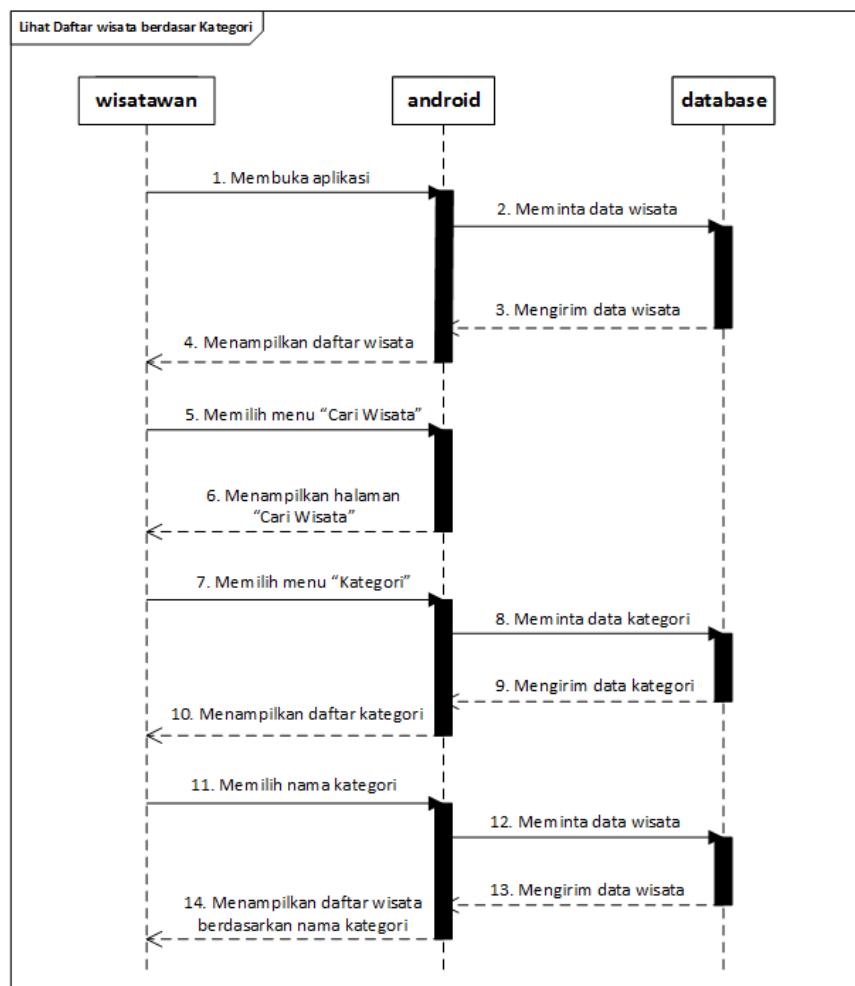
2) Sequence Diagram Lihat Daftar Wisata Terdekat



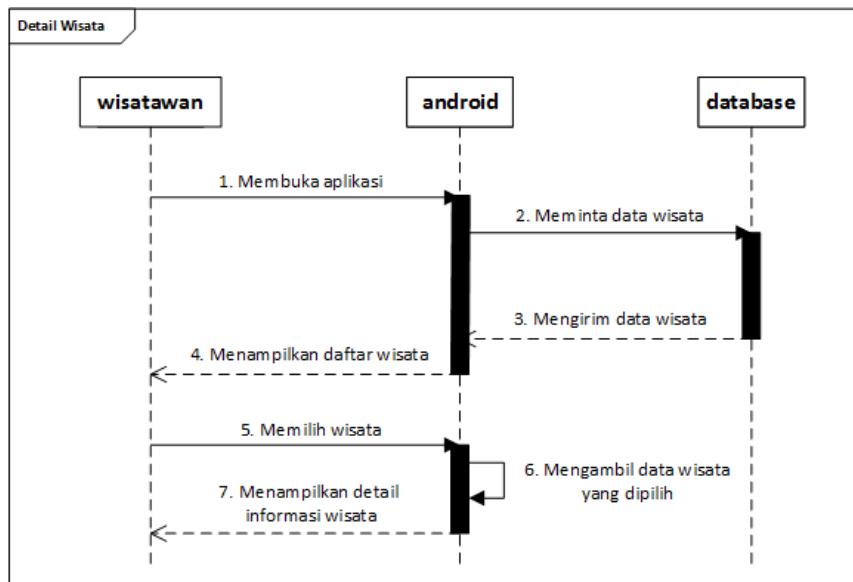
3) Sequence Diagram Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan



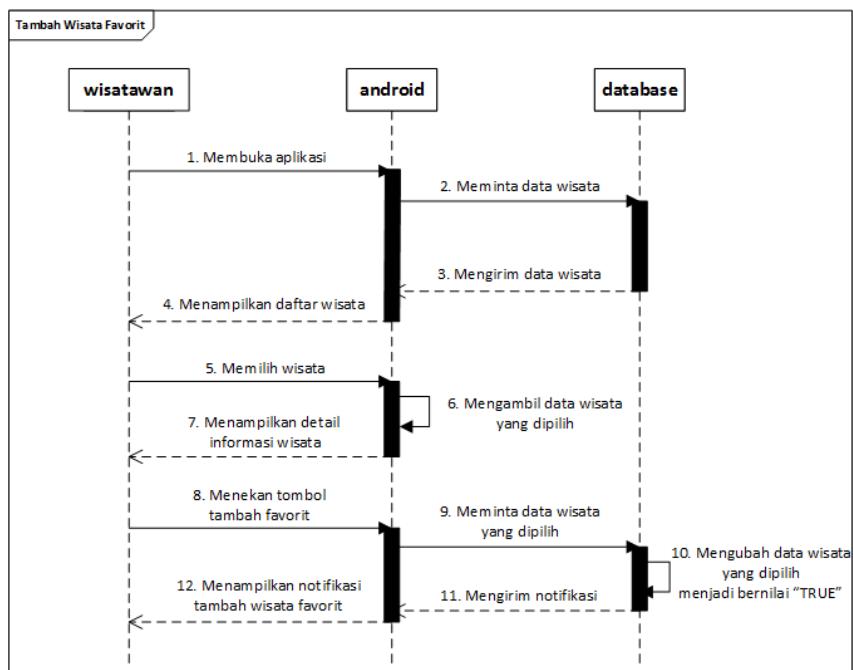
4) Sequence Diagram Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori



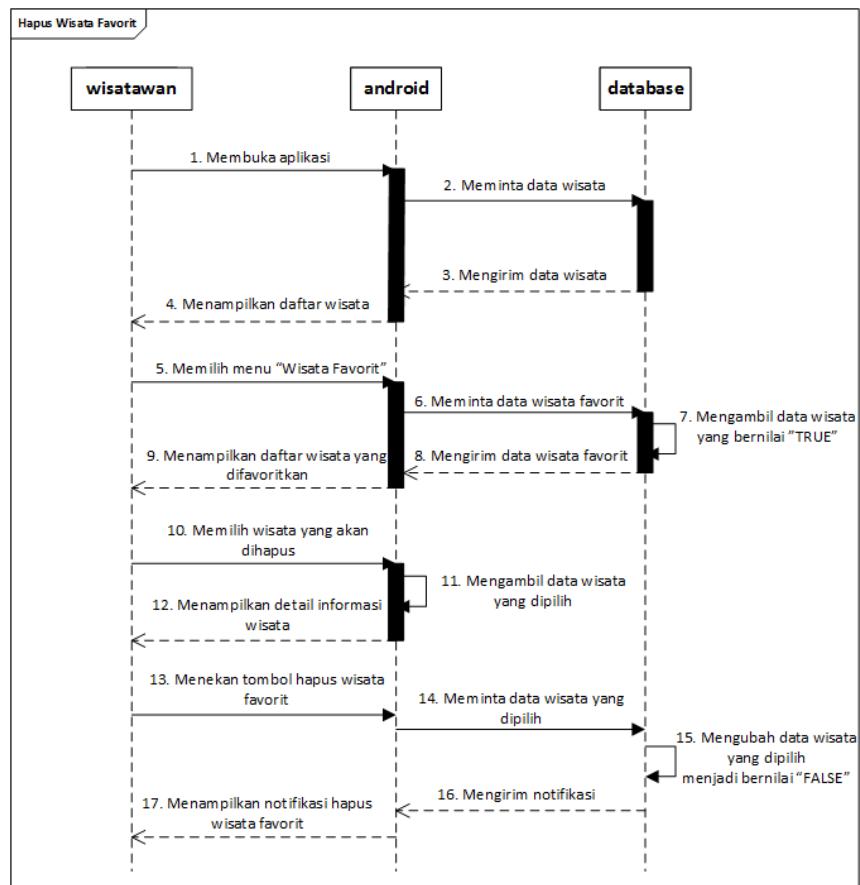
5) *Sequence Diagram Lihat Detail Wisata*



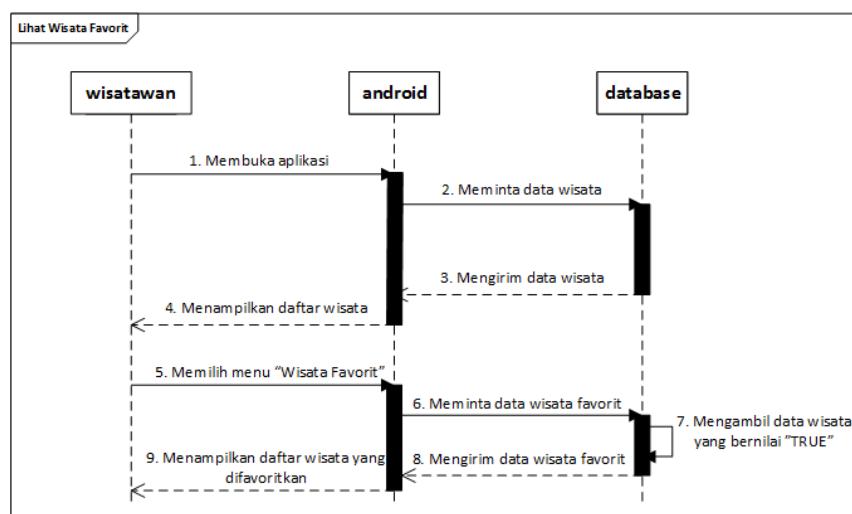
6) *Sequence Diagram Tambah Wisata Favorit*



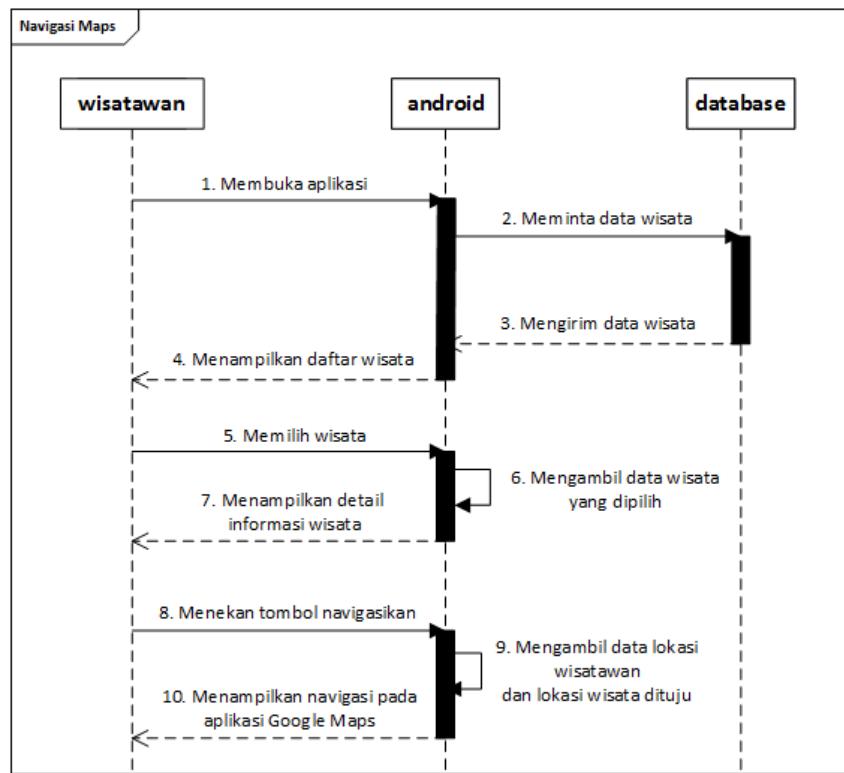
7) Sequence Diagram Hapus Wisata Favorit



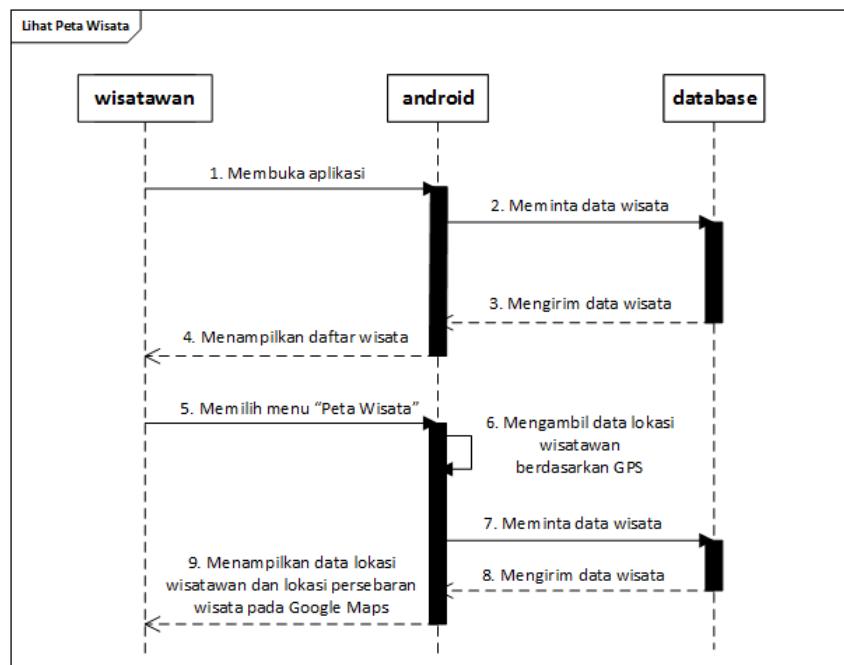
8) Sequence Diagram Lihat Wisata Favorit



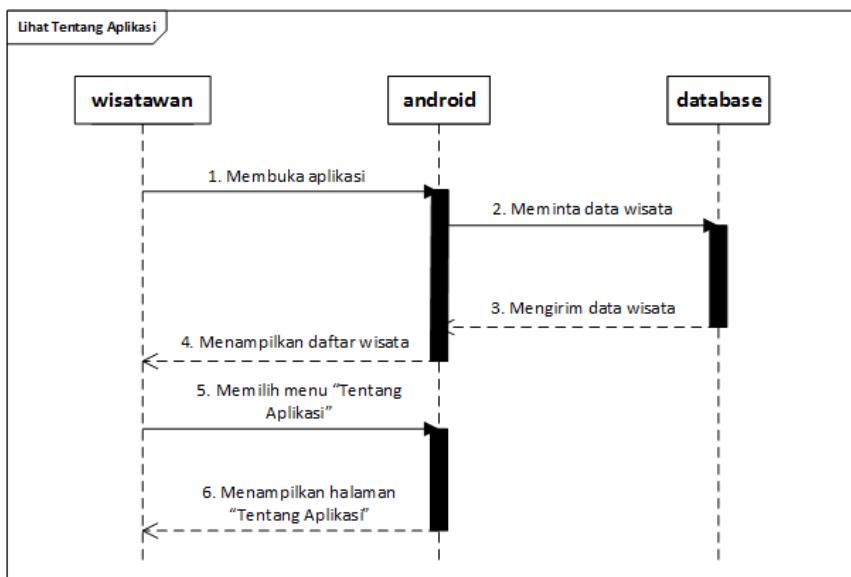
9) Sequence Diagram Navigasi Maps



10) Sequence Diagram Lihat Peta Wisata

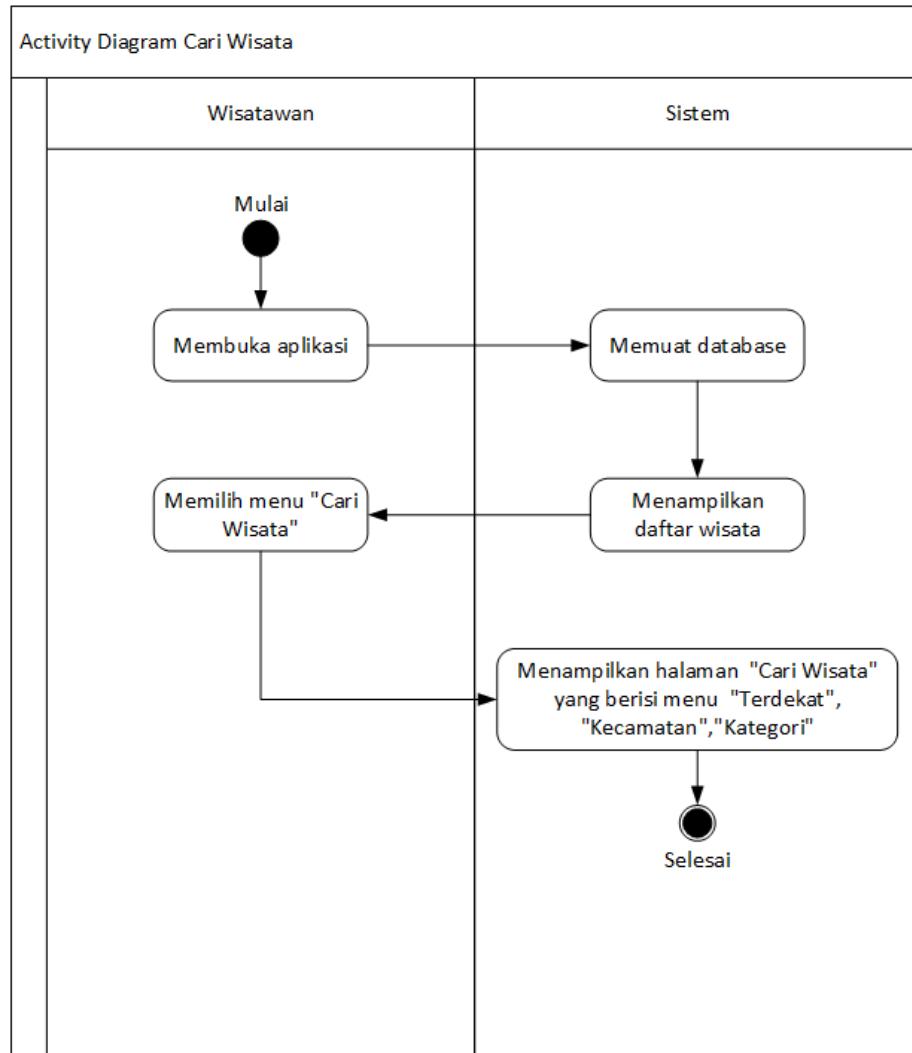


11) *Sequence Diagram* Lihat Tentang Aplikasi

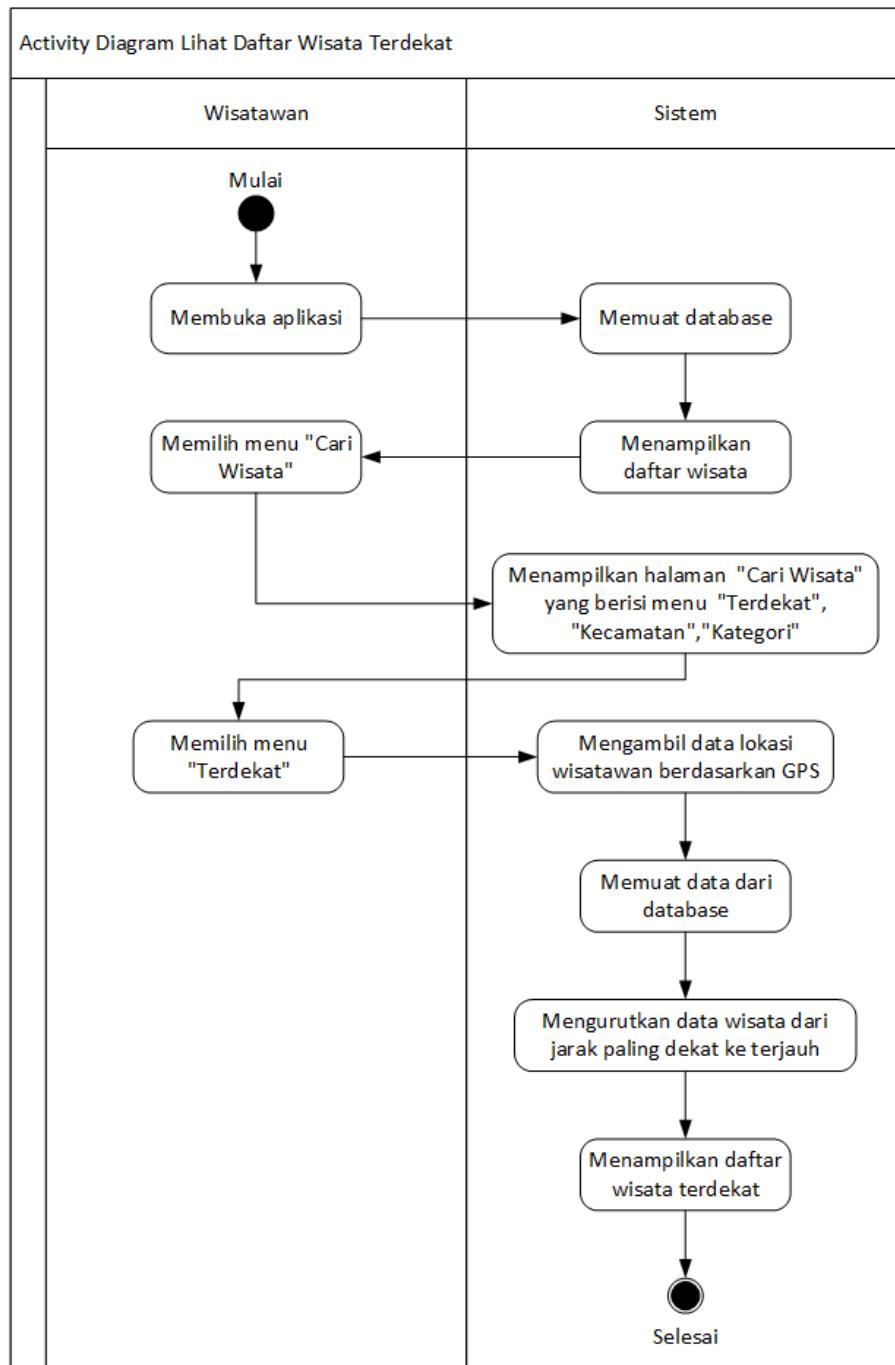


Lampiran 13. Desain Activity Diagram

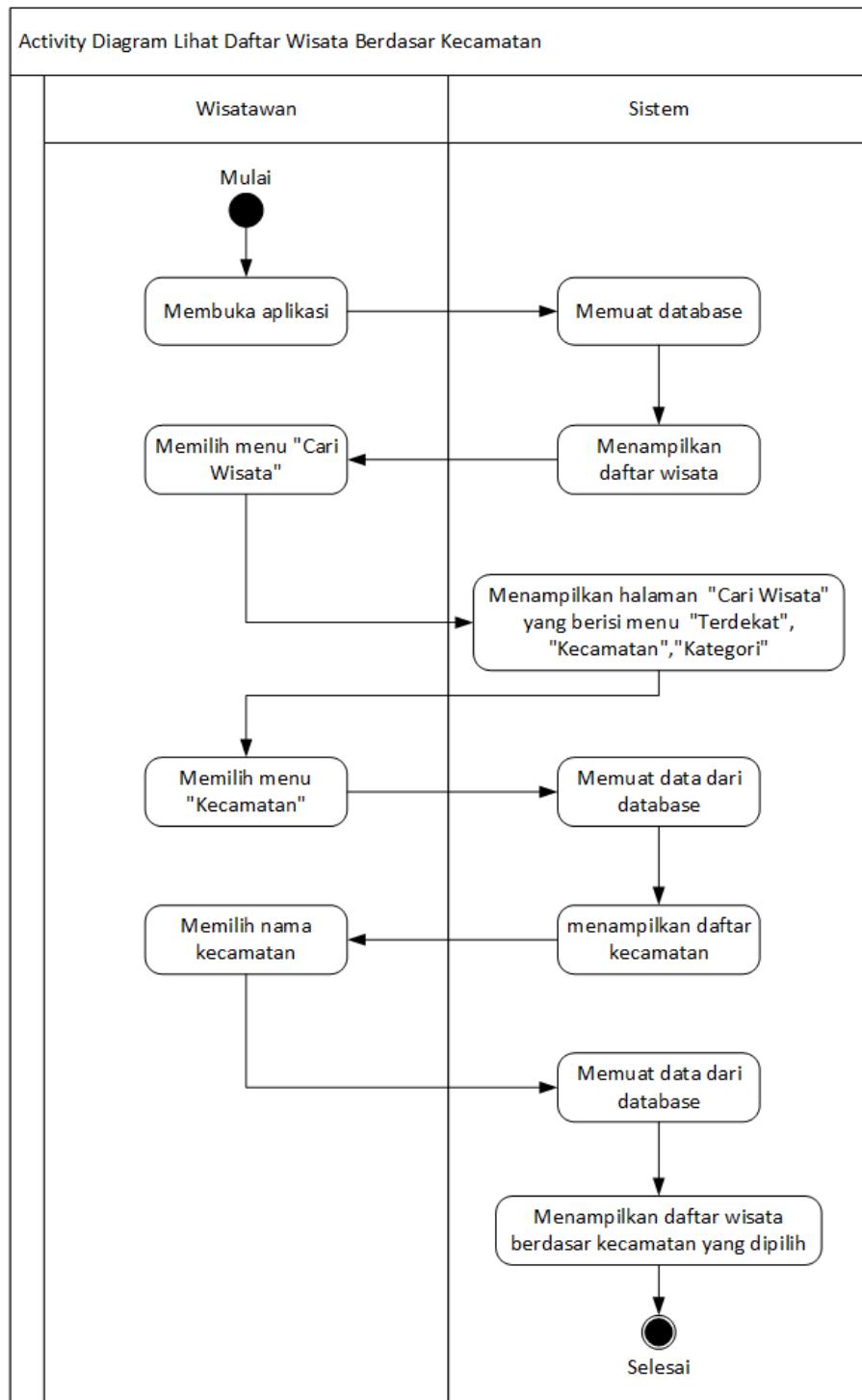
1) *Activity Diagram Cari Wisata*



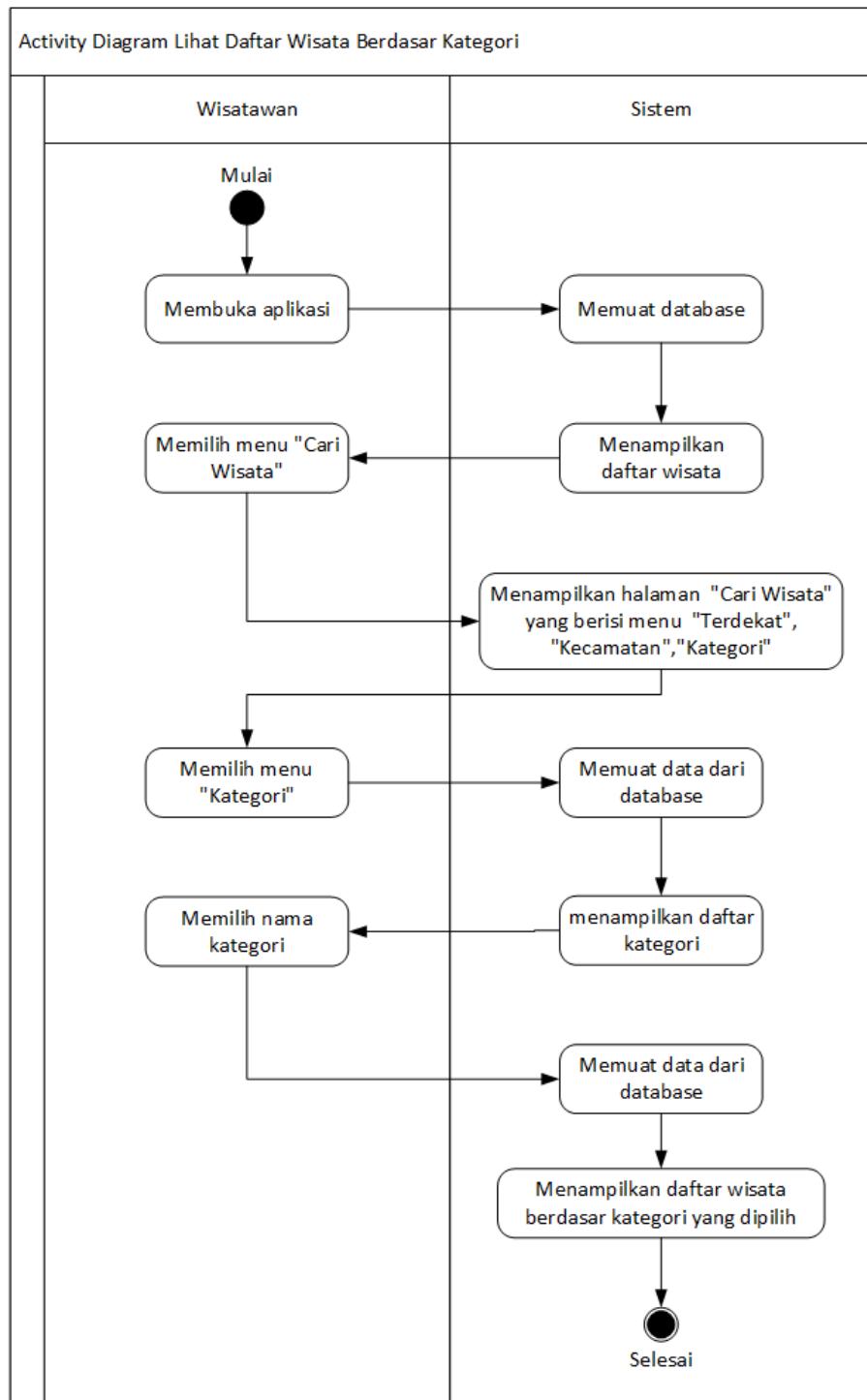
2) *Activity Diagram* Lihat Daftar Wisata Terdekat



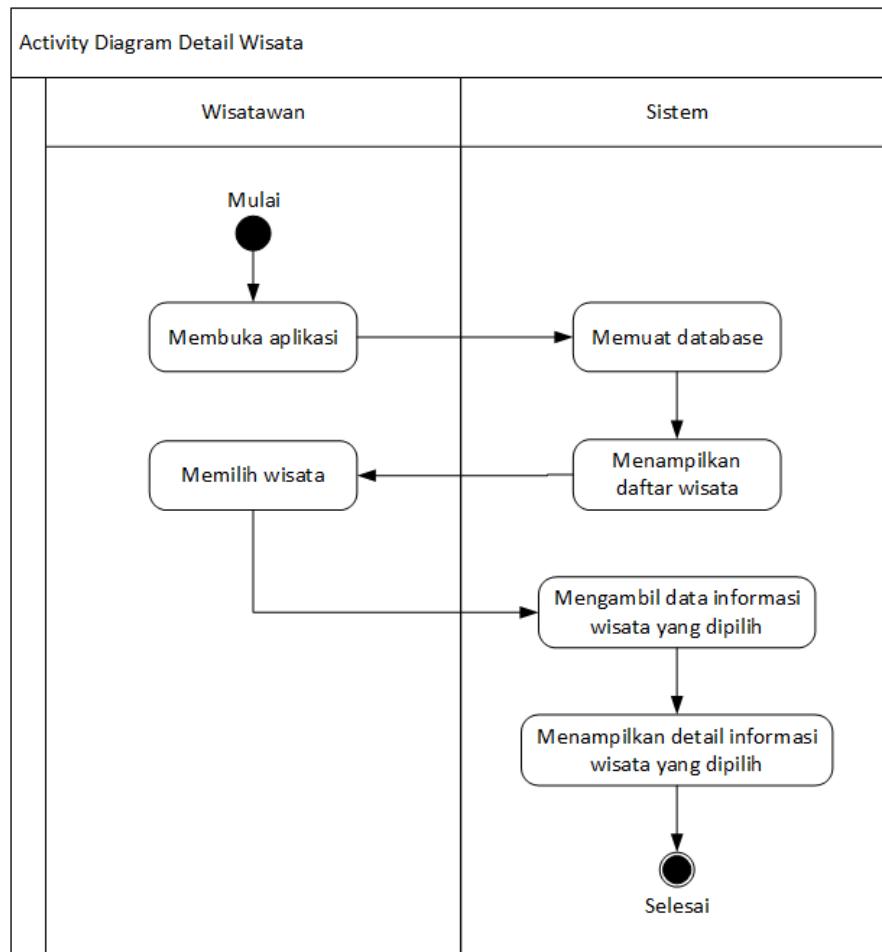
3) *Activity Diagram* Lihat Daftar Wisata Berdasar Kecamatan



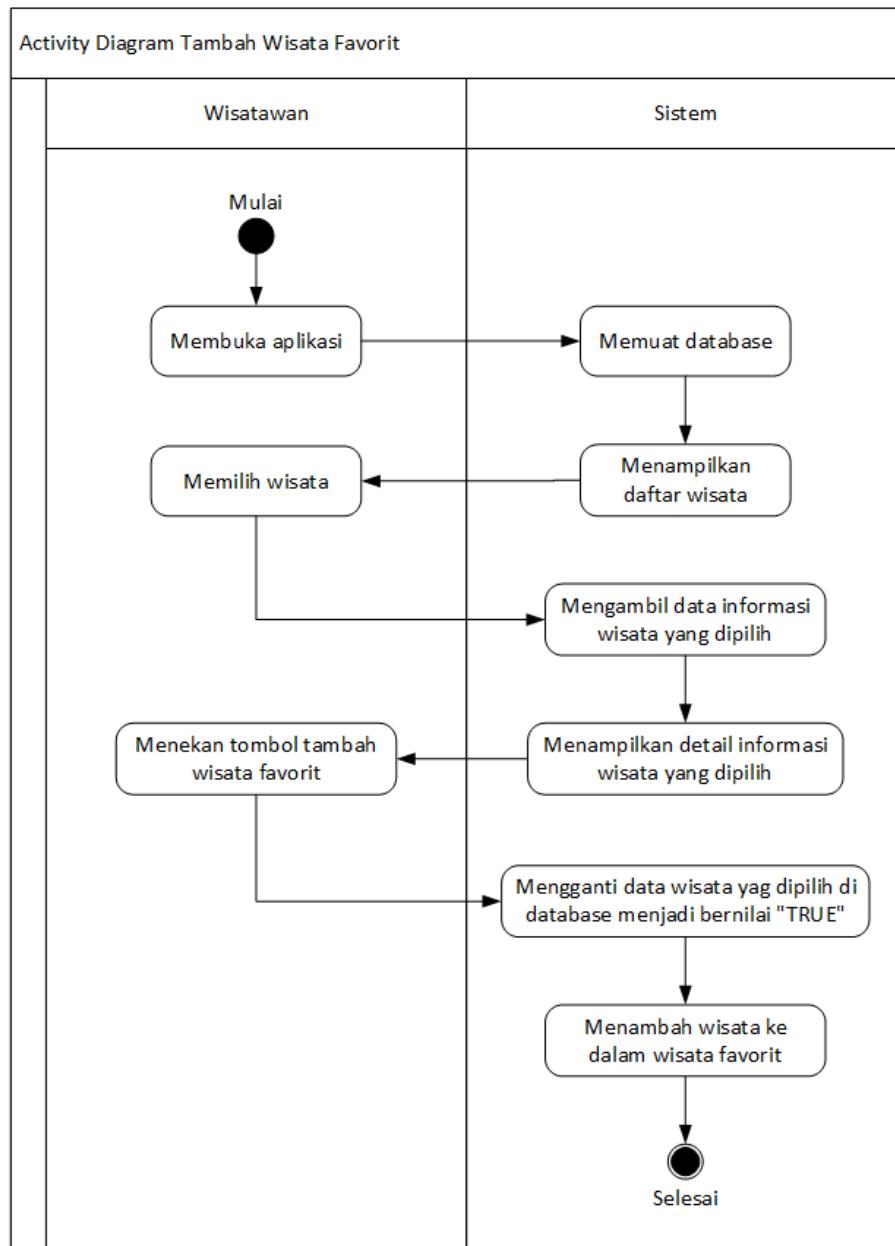
4) *Activity Diagram Lihat Daftar Wisata Berdasar Kategori*



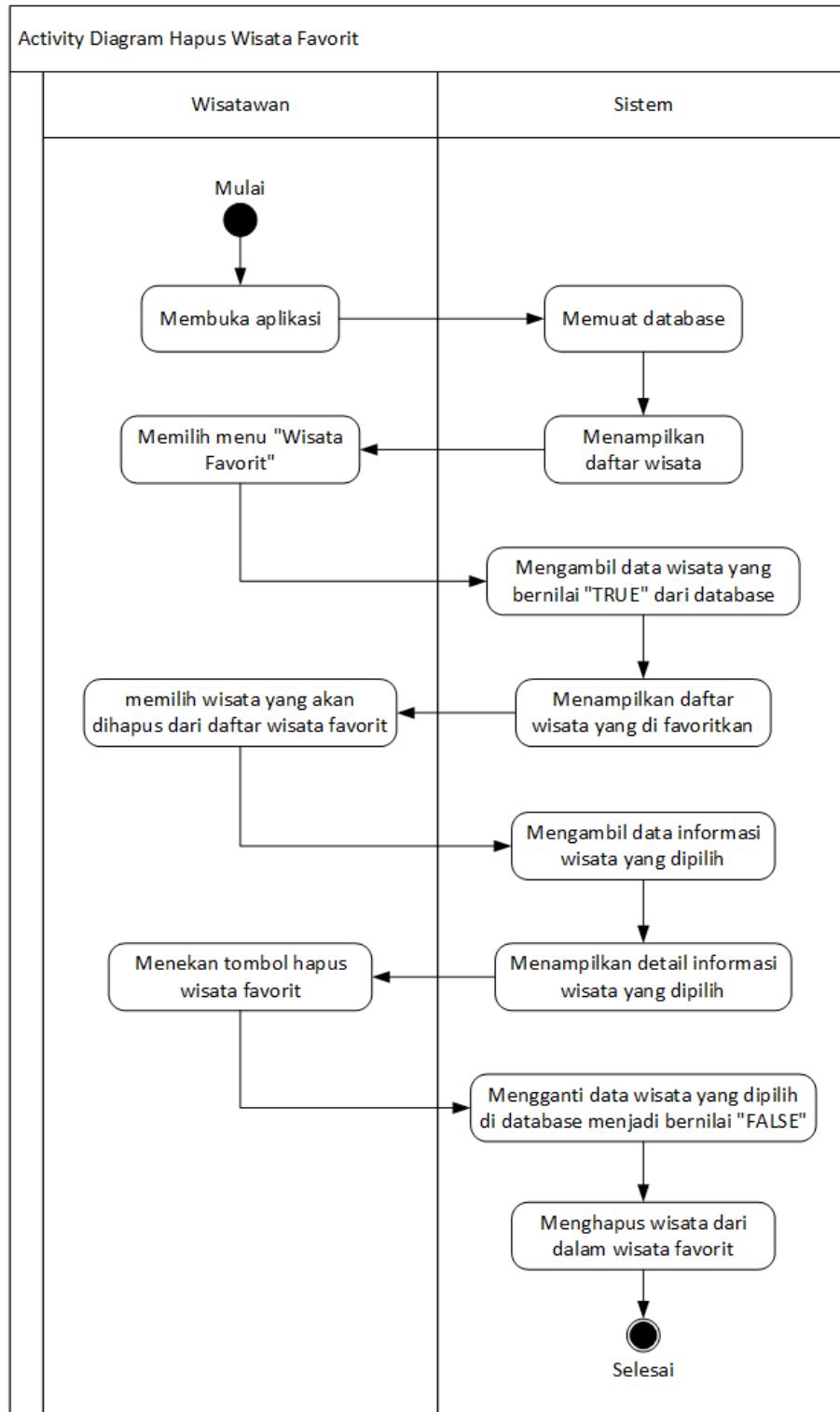
5) Activity Diagram Lihat Detail Wisata



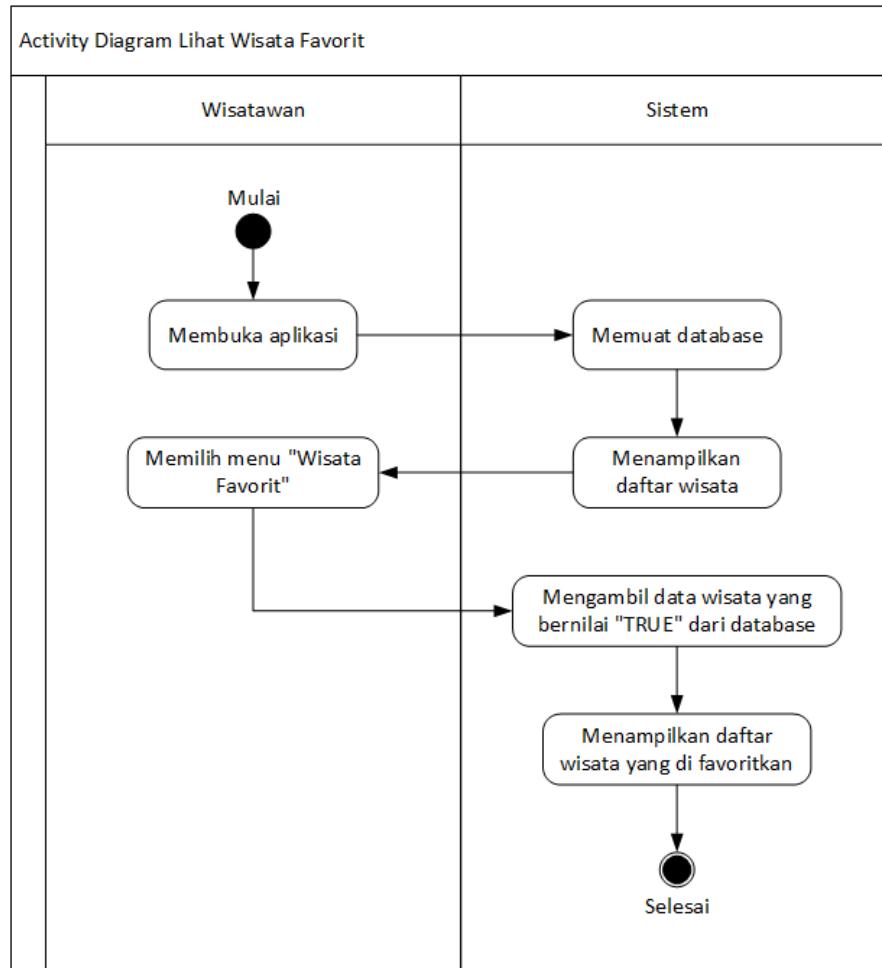
6) *Activity Diagram* Tambah Wisata Favorit



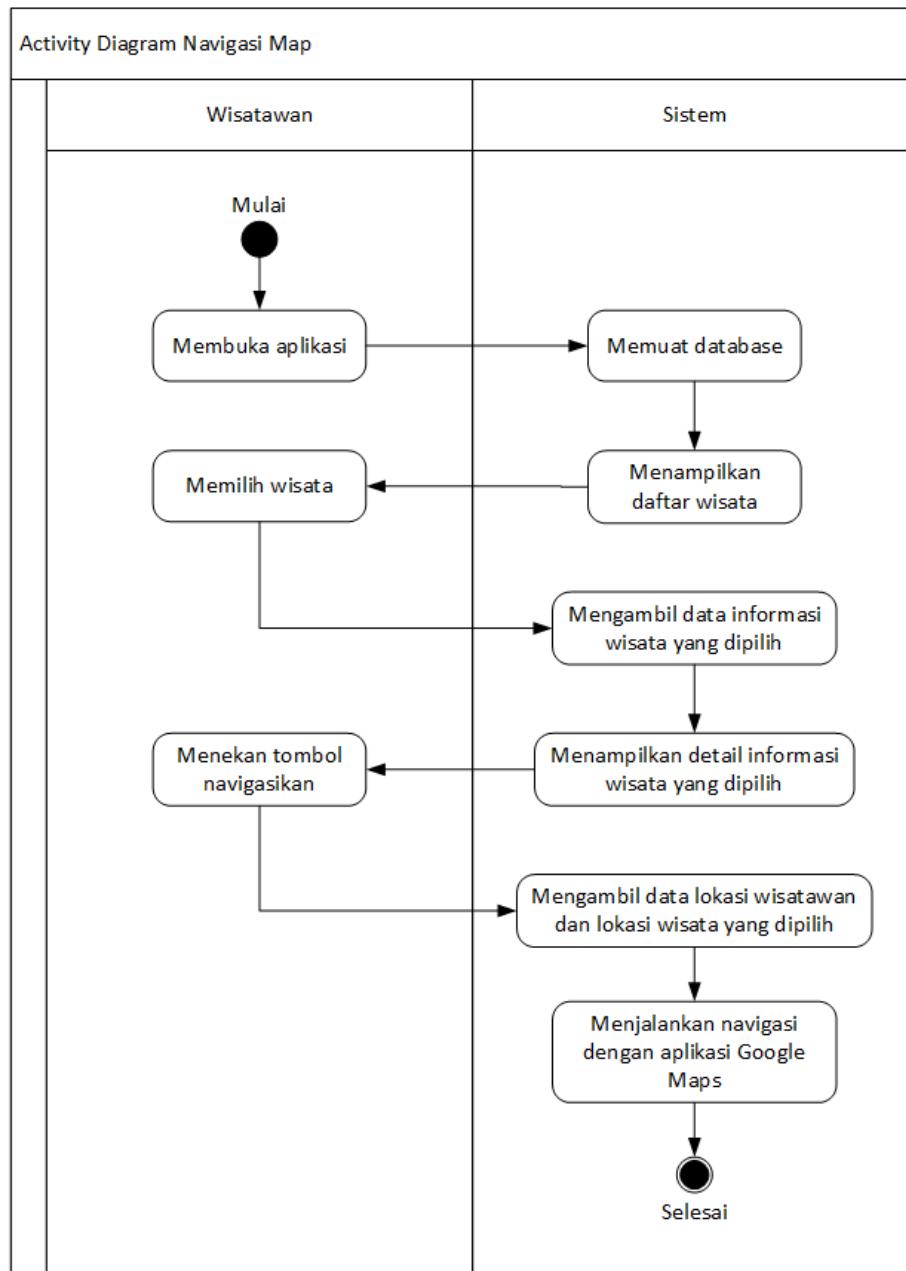
7) *Activity Diagram Hapus Wisata Favorit*



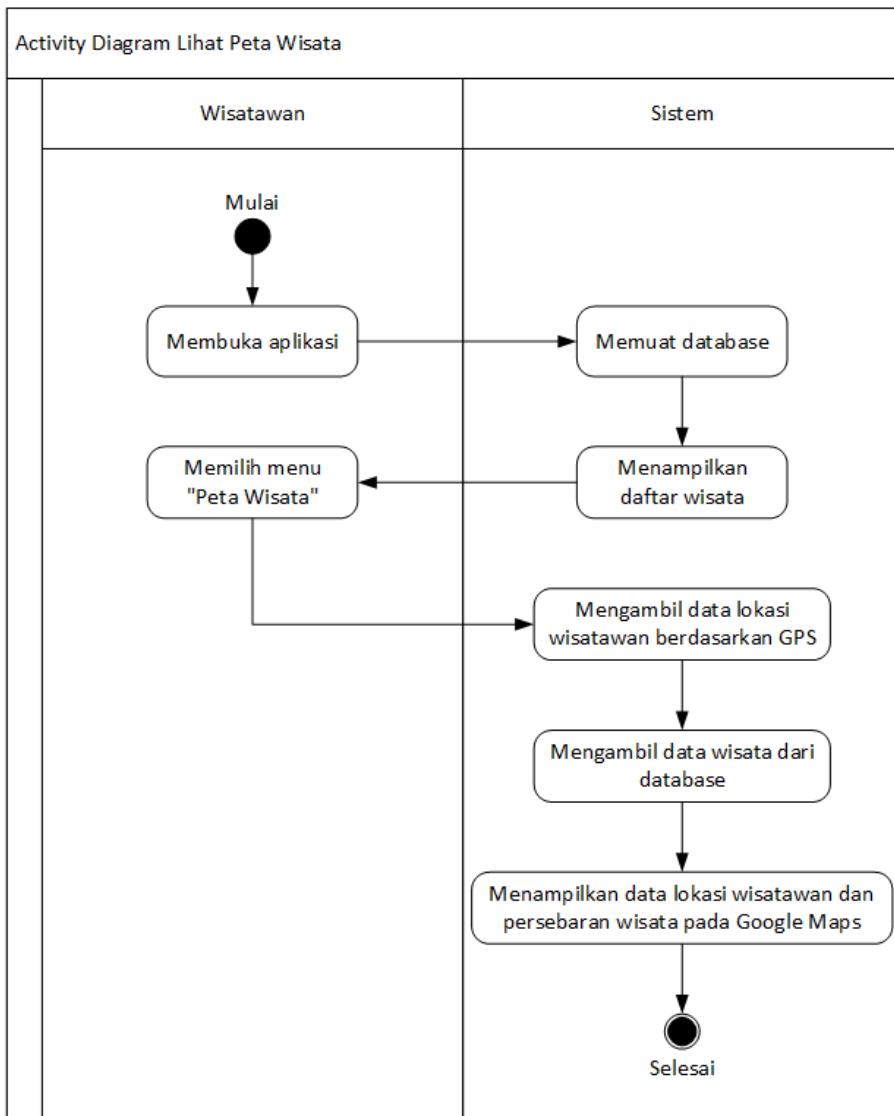
8) *Activity Diagram Lihat Wisata Favorit*



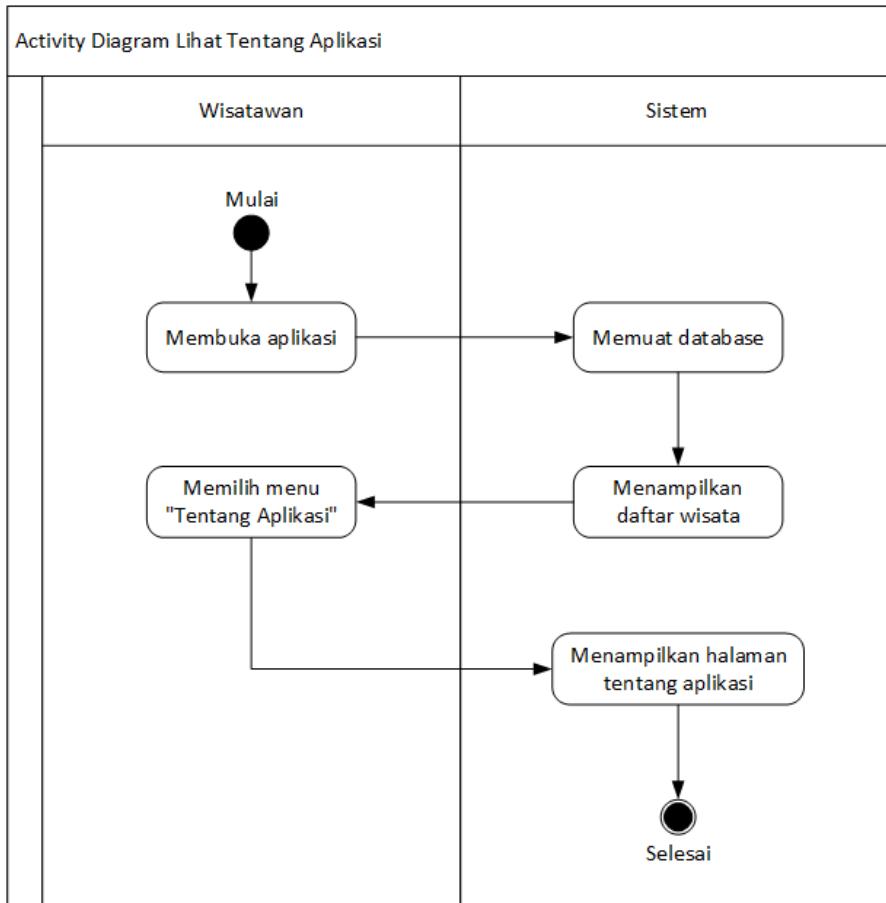
9) *Activity Diagram Navigasi Maps*



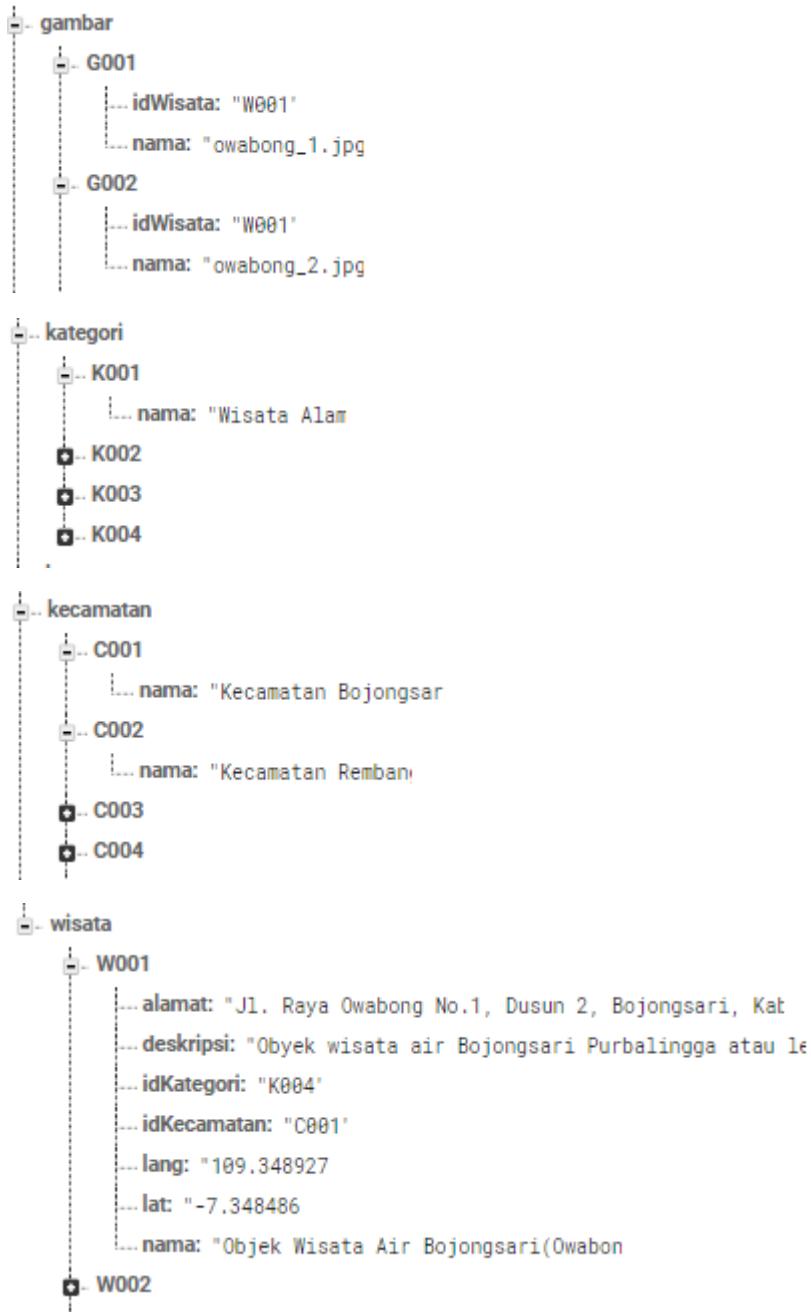
10) Activity Diagram Lihat Peta Wisata



11) Activity Diagram Lihat Tentang Aplikasi



Lampiran 14. Database Aplikasi Pada Firebase



Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian

