

**PENERAPAN *LOCATION BASED SERVICES* UNTUK APLIKASI
EVENT PUBLISHER PADA *PLATFORM ANDROID***



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

Disusun Oleh :

ARDILA

24010311120008

**JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2016

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ardila

NIM : 24010311120008

Judul : Penerapan *Location Based Services* untuk Aplikasi *Event Publisher* pada Platform Android

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan *Location Based Services* untuk Aplikasi *Event Publisher* pada Platform Android

Nama : Ardila

NIM : 24010311120008

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 22 Maret 2016 dan telah dinyatakan lulus pada tanggal 5 April 2016.

Semarang, 5 April 2016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika

FSM UNDIP



Ragil Saputra, S.Si, M.Cs

NIP. 19801021 2005011 003

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua,

Drs. Djalal Er Riyanto, M.Ikom

NIP. 195412191 980031 003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penerapan *Location Based Services* untuk Aplikasi *Event Publisher* pada Platform Android

Nama : Ardila

NIM : 24010311120008

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 22 Maret 2016.

Semarang, 5 April 2016

Dosen Pembimbing,



Ragil Saputra, S.Si., M.Cs
NIP 198010212005011003

ABSTRAK

Publikasi sebuah acara merupakan bagian penting bagi suksesnya sebuah acara. Media sosial sering menjadi sarana yang murah untuk mempublikasikan acara tertentu. Publikasi melalui media sosial sangat mudah dan murah namun ada kemungkinan kurang efektif dan tidak tepat sasaran. Penelitian ini dilaksanakan untuk membuat aplikasi publikasi yang tepat dari segi waktu dan lokasi. *Event Publisher* adalah aplikasi berbasis *platform* Android dengan menggunakan konsep LBS (*Location Based services*). Android dipilih karena penggunaanya yang banyak terutama di Indonesia. LBS menitikberatkan kepada penyediaan layanan berdasarkan lokasi pengguna atau perangkat. Lokasi pengguna ditentukan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) yang telah tertanam pada perangkat *mobile*. Dua konsep LBS yang diterapkan pada aplikasi ini yaitu *push services* dan *pull services*. *Pull services* merupakan layanan yang dikirim berdasarkan permintaan pengguna, sedangkan *push services* merupakan layanan yang dikirimkan oleh server berdasarkan kondisi tertentu. GCM (*Google Cloud Messaging*) digunakan untuk membantu melakukan *push services* dari server, layanan yang menggunakan *push services* pada aplikasi ini yaitu pengiriman notifikasi acara dari server. Alur pengiriman notifikasi dimulai ketika server mengirimkan notifikasi, pesan notifikasi dikirim ke GCM yang kemudian akan di-*broadcast* ke perangkat Android. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini yaitu UP (*Unified Process*), dimana pengembangan dilakukan melalui beberapa fase yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Pada tahap pengujian dilakukan survei penerimaan pengguna terhadap aplikasi, survei didapatkan skor hasil *usability* terhadap aplikasi sebanyak 56,17 atau sebesar 74,9 %.

Kata Kunci: Publikasi Acara, Android, *Location Based Services*, *Global Positioning System*, *Push Services*, *Pull Services*, *Google Cloud Messaging*, *Unified Process*

ABSTRACT

Publication of an event is an important part for the success of an event. Social media is often the affordable way to publicize a specific event. Publication through social media is easy and cheap, but there may be less effective and not targeted. This study was conducted to make an application of publication which was precise in terms of time and location. Event Publisher is the Android platform-based applications by using the concept of LBS (Location Based Services). Android was chosen because of its large number of user, especially in Indonesia. LBS focuses on providing services based on user location or device. User location determined by using GPS (Global Positioning System) which has been embedded in the mobile device. Two LBS concept applied in this application were push services and pull services. Pull services are services delivered based on user demand, while the push services are services delivered by the server based on certain conditions. GCM (Google Cloud Messaging) was used to help push services from a server, a service that uses push services in this application was sending event notifications from the server. The flow of notification delivery was started when the server sends a notification, the notification message was sent to the GCM which will then be broadcast to user Android device. The development model used to develop this application was the Unified Process (UP), where development was carried out through several phases: inception, elaboration, construction and transition. At testing stage was conducted a survey on the user acceptance of the application, the survey results obtained usability score of the application as much as 56,17 or 74,9%.

Key Words: Event Publishing, Android, Location Based Services, Global Positioning System, Push Services, Pull Services, Google Cloud Messaging, Waterfall Model

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha esa kerana telah memberi waktu dan kesehatan untuk dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika di Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan laporan ini tentulah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si selaku Dekan FSM UNDIP.
2. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika dan sebagai dosen pembimbing yang telah membantu dan mengarahkan selama proses pelaksanaan Tugas Akhir.
3. Bapak Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku koordinator Tugas Akhir
4. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Komputer / Informatika.
5. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam proses penyelesaian Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 5 April 2016

Penulis

Ardila
24010312120008

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR KODE	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Location Based Services (LBS)</i>	5
2.1.1 Komponen LBS	5
2.1.2 Arsitektur LBS.....	7
2.2 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	8
2.3 <i>Google Cloud Messaging</i>	9
2.4 Android	9
2.4.1 Komponen Aplikasi Android	10
2.4.2 Android Location API	11
2.4.3 Google Map Android API	11
2.5 Java	11
2.6 PHP	13
2.7 MySQL	13
2.8 Model Pengembangan.....	13
2.9 <i>Usability</i>	14

2.10	Skala Likert.....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI.....		17
3.1	Fase <i>Inception</i>	17
3.1.1	Deskripsi Aplikasi	17
3.1.2	Model <i>Use Case</i>	18
3.1.3	Kebutuhan Non Fungsional	25
3.2	Fase <i>Elaboration</i>	25
3.2.1	Analisis	25
3.2.2	Perancangan.....	33
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		52
4.1	Fase <i>Construction</i>	52
4.1.1	Lingkungan Implementasi	52
4.1.2	Implementasi <i>Database</i>	52
4.1.3	Implementasi <i>Location Based Services</i>	55
4.1.4	Perhitungan radius	62
4.1.5	Implementasi <i>Class</i>	64
4.1.6	Implementasi Antarmuka	66
4.1.7	Pengujian	73
4.2	Fase <i>Transition</i>	75
BAB V PENUTUP		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA.....		79
Lampiran 1. Gambar <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Acara.....		82
Lampiran 2. Hasil Pengujian		83
Lampiran 3. Kuisisioner		87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Pertumbuhan Pengguna <i>Smartphones</i> Indonesia.....	1
Gambar 2.1. Komponen Dasar yang Membentuk LBS.....	6
Gambar 2.2. Arsitektur LBS	7
Gambar 2.3. Fase <i>Unified Process</i>	14
Gambar 2.4. Skala Likert	15
Gambar 3.1. Arsitektur Aplikasi	18
Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i>	20
Gambar 3.3. <i>Communication Diagram</i> Mendaftar	26
Gambar 3.4. <i>Communication Diagram Login</i>	26
Gambar 3.5. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Daftar Acara Terdekat.....	27
Gambar 3.6. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Detail Acara.....	27
Gambar 3.7. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Map.....	28
Gambar 3.8. <i>Communication Diagram</i> Mengelola Acara.....	29
Gambar 3.9. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Notifikasi	29
Gambar 3.10. <i>Communication Diagram Login Admin</i>	30
Gambar 3.11. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Acara Administrator	30
Gambar 3.12. <i>Communication Diagram</i> Menampilkan Member.....	31
Gambar 3.13. <i>Class Diagram</i> Mendaftar	34
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> Mendaftar	35
Gambar 3.15. <i>Class Diagram Login</i>	36
Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram Login</i>	36
Gambar 3.17. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Daftar Acara Terdekat.....	37
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Daftar Acara Terdekat.....	37
Gambar 3.19. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Detail Acara	38
Gambar 3.20. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Detail Acara	38
Gambar 3.21. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Map	39
Gambar 3.22. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Map	39
Gambar 3.23. <i>Class Diagram</i> Mengelola Acara	40
Gambar 3.24. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Notifikasi.....	41
Gambar 3.25. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Notifikasi	41

Gambar 3.26. <i>Class Diagram</i> Login Admin	42
Gambar 3.27. <i>Sequence Diagram</i> Login Admin	42
Gambar 3.28. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Acara Administrator	42
Gambar 3.29. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Acara Administrator	43
Gambar 3.30. <i>Class Diagram</i> Menampilkan Member	43
Gambar 3.31. <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Member	43
Gambar 3.32. Tabel Relasi <i>Database</i>	44
Gambar 3.33. Antarmuka Menu Utama	45
Gambar 3.34. Antarmuka Mendaftar	46
Gambar 3.35. Antarmuka Login	47
Gambar 3.36. Antarmuka Daftar Acara Terdekat	47
Gambar 3.37. Antarmuka Detail Acara	48
Gambar 3.38. Antarmuka Map	48
Gambar 3.39. Antarmuka Tambah Acara	49
Gambar 3.40. Antarmuka Acara Member	49
Gambar 3.41. Antarmuka Detail Acara Member	50
Gambar 3.42. Antarmuka Login Administrator	50
Gambar 3.43. Antarmuka Daftar Acara Administrator	51
Gambar 3.44. Antarmuka Daftar Member	51
Gambar 4.1. Server API Key	57
Gambar 4.2. Alur Registrasi GCM	57
Gambar 4.3. Alur Pengiriman Notifikasi	59
Gambar 4.4. Antarmuka Menu Utama	67
Gambar 4.5. Antarmuka Mendaftar	68
Gambar 4.6. Antarmuka Login	68
Gambar 4.7. Antarmuka Daftar Acara Terdekat	69
Gambar 4.8. Antarmuka Detail Acara	69
Gambar 4.9. Antarmuka Map	70
Gambar 4.10. Antarmuka Tambah Acara	70
Gambar 4.11. Antarmuka Acara Member	71
Gambar 4.12. Antarmuka Detail Acara Member	71
Gambar 4.10. Antarmuka Login Administrator	72
Gambar 4.11. Antarmuka Daftar Acara Administrator	72

Gambar 4.12. Antarmuka Daftar Member.....73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perhitungan Skor Ideal Skala Likert.....	16
Tabel 3.1. Daftar Aktor	18
Tabel 3.2. Daftar <i>Use Case</i>	19
Tabel 3.3. <i>Use Case</i> Mendaftar	21
Tabel 3.4. <i>Use Case</i> Login	21
Tabel 3.5. <i>Use Case</i> Menampilkan Daftar Acara Terdekat	22
Tabel 3.6. <i>Use Case</i> Menampilkan Detail Acara	22
Tabel 3.7. <i>Use Case</i> Menampilkan Map	22
Tabel 3.8. <i>Use Case</i> Mengelola Acara	23
Tabel 3.9. <i>Use Case</i> Menampilkan Notifikasi	23
Tabel 3.10. <i>Use Case</i> Login Admin	22
Tabel 3.11. <i>Use Case</i> Menampilkan Acara Administrator	23
Tabel 3.12. <i>Use Case</i> Menampilkan Member	23
Tabel 3.13. <i>Analysis Class</i>	31
Tabel 3.14. Tanggung Jawab <i>Class</i>	32
Tabel 3.15. <i>Mapping Entity Ke Database</i>	44
Tabel 4.1. Penigriman Data ke GCM	61
Tabel 4.2. Data <i>key/value</i>	61
Tabel 4.3. Acara dan Lokasi	63
Tabel 4.4. Pengguna dan Lokasi.....	63
Tabel 4.5. Hasi Penentuan Acara Terdekat	64
Tabel 4.6. Implementasi <i>Class</i>	65
Tabel 4.7. Implementasi <i>Class</i> Tambahan	66
Tabel 4.8. Rencana Pengujian	74
Tabel 4.9. Skor Jawaban	75
Tabel 4.10. Penilaian Responden Aplikasi	75
Tabel 4.11. Perhitungan Skor Ideal	76

DAFTAR KODE

Kode 4.1. Implementasi Tabel Acara	53
Kode 4.2. Implementasi Tabel Pengguna	53
Kode 4.3. Implementasi Tabel Tipe Acara	54
Kode 4.4. Implementasi Tabel Notifikasi.....	54
Kode 4.5. Implementasi Tabel Registrasi Pengguna	55
Kode 4.6. Implementasi GPS	55
Kode 4.7. Menghitung Jarak Antara Perangkat dan Acara	56
Kode 4.8. Registrasi ke GCM Server	58
Kode 4.9. Implementasi Fungsi <i>Event Scheduler</i>	59
Kode 4.10. Mengirim pesan ke GCM	60
Kode 4.11. Implementasi method <code>send_notification</code>	60
Kode 4.12. Menampilkan Notifikasi dari Server	62

BAB I

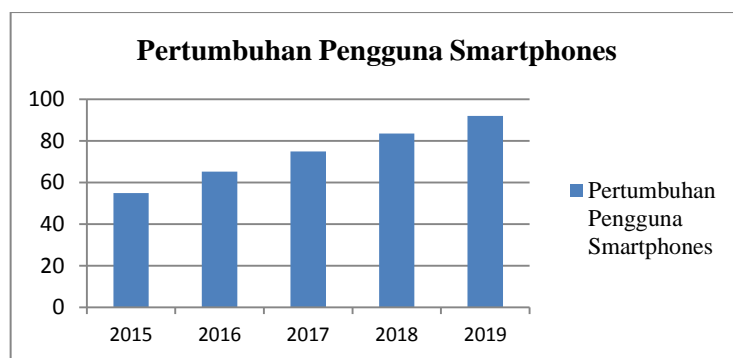
PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, dan ruang lingkup dalam pembuatan penelitian mengenai Penerapan *Location Based Services* untuk Aplikasi *Event Publisher* pada *Platform* Android.

1.1 Latar Belakang

Publikasi merupakan bagian penting suksesnya sebuah acara. Publikasi ditujukan sebagai media promosi untuk menyampaikan informasi mengenai sebuah acara yang akan diselenggarakan. Dewasa ini, banyak sekali media publikasi yang dapat digunakan yaitu mulai dari menggunakan selebaran, spanduk, hingga media elektronik seperti televisi dan internet. Penempatan dan pemanfaatan media yang tepat merupakan prioritas utama dalam publikasi sebuah acara. *Social media* seperti Facebook, Twitter, bahkan Instagram sering menjadi suatu alat publikasi acara oleh pihak penyelenggara.

Menurut laporan *Okezone.com*, pengguna *smartphone* di Indonesia di tahun 2015 mencapai 55 juta jiwa, atau lebih dari 20% total penduduk Indonesia dan diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya karena penetrasi perpertumbuhannya mencapai 37,1 %, pertumbuhan ini dapat dilihat pada grafik di gambar 1.1. Dengan angka tersebut pemasaran ataupun publikasi melalui *smartphones* merupakan peluang yang menjanjikan. Dengan kombinasi *smartphones*, internet, dan teknologi yang mendukung, publikasi acara akan menjadi lebih efektif sehingga tepat sasaran.



Gambar 1.1. Pertumbuhan Pengguna *Smartphones* Indonesia

Dengan penerapan teknologi dewasa ini, penerapan konsep *Location Based Services (LBS)* dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi letak suatu perangkat, dalam hal ini *smartphones* dan memberikan layanan yang sesuai. *Location services* bisa diartikan sebagai suatu layanan yang mengintegrasikan lokasi atau posisi perangkat *mobile* dengan informasi lain sehingga dapat menyediakan nilai tambah bagi pengguna (Schiller & Voisard, 2004). Terdapat dua jenis layanan yang dapat digunakan dengan konsep LBS yaitu *pull* dan *push services*. *Pull services* yaitu layanan yang dikirimkan berdasarkan permintaan langsung pengguna. Sedangkan *push services* yaitu layanan yang tidak secara langsung diminta oleh pengguna, namun di-*trigger* oleh *event* tertentu misalnya lokasi dan waktu. Penentuan lokasi pengguna untuk sistem ini bisa menggunakan berbagai metode, salah satunya *Global Positioning System (GPS)* yang telah tertanam di perangkat *mobile* seperti *smartphone*. GPS merupakan sebuah sistem navigasi yang menggunakan 24 satelit untuk memberikan informasi lokasi ke *GPS receiver* di seluruh dunia (El-Rabbany, 2002). Satelit untuk mengkalkulasi *latitude* (lintang) dan *longitude* (bujur) suatu perangkat yang memiliki *GPS receiver*.

Penelitian LBS telah dilakukan beberapa kali sebelumnya, salah satunya oleh Vanjire, dalam penelitian tersebut LBS digunakan untuk membangun aplikasi berbasis Android yaitu mengganti lokasi profil berdasarkan area, melacak anggota keluarga dengan bantuan SMS, dan mendapatkan notifikasi apabila terdapat teman yang berada disekitar area pengguna (Vanjire et al., 2014). Selain itu Imaniar juga melakukan penelitian mengenai pemanfaatan LBS untuk publikasi acara yang berbasis pada *platform* Android (Imaniar et al., 2011). Namun, layanan yang digunakan hanya berupa *pull services*, yaitu bergantung pada permintaan pengguna.

Dengan memanfaatkan konsep LBS dan teknologi *mobile* yang memadai, maka pada penelitian ini akan dirancang suatu aplikasi untuk mengelola publikasi acara yang sensitif terhadap lokasi pengguna (perangkat). Pengguna akan menerima notifikasi tentang keberadaan suatu acara jika perangkat berada di tempat dan waktu yang tepat. Dengan demikian informasi yang diberikan mengenai suatu acara menjadi lebih efektif dan tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu bagaimana membangun sebuah aplikasi publikasi acara dengan menggunakan konsep *Location Based Services* pada *platform Android* dan bagaimana memanfaatkan *pull* dan *push services* untuk menghasilkan informasi yang lebih efektif dan tepat sasaran.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pembangunan aplikasi publikasi acara ini adalah:

1. Membangun sebuah aplikasi untuk mengelola dan mempublikasikan acara melalui perangkat Android.
2. Menerapkan konsep *Location Based Services* dan *Global Positioning System* sebagai sarana menentukan lokasi.

Manfaat pembangunan aplikasi publikasi acara ini adalah:

1. Mempermudah pengguna untuk mengelola, mempublikasikan dan menerima informasi acara diperangkat Android.
2. Meningkatkan efektifitas publikasi acara berdasarkan lokasi dan kebutuhan pengguna.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup ditujukan untuk memberi batasan terhadap hal – hal yang berkaitan dengan pengembangan sistem ini agar pembahasan dan pengerjaan tidak keluar dari tujuan yang diharapkan. Adapun ruang lingkup pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi dibangun menggunakan konsep *Location Based Services*.
2. Layanan yang digunakan dalam konsep LBS ini adalah *pull services* dan *push services*
3. Layanan *push services* dengan menggunakan *Google Cloud Messaging (GCM)*.
4. Penentuan lokasi pengguna menggunakan *Global Positioning System*.

5. Pembangunan aplikasi ini menggunakan bahasa JAVA yang dibantu dengan software *Integrated Development Environment (IDE)* Android Studio.
6. Server akan dibangun dengan menggunakan *PHP Hypertext Prerocessor (PHP)* dan *Database Management System (DBMS)* MySQL.
7. Model pengembangan yang digunakan adalah *Unified Process (UP)*.