

**SISTEM INFORMASI PERSEBARAN PENYAKIT LEPTOSPIROSIS
MENGUNAKAN *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* (GPS)
BERBASIS ANDROID**



SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

ADHITYA NUGROHO

24010310120007

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

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adhitya Nugroho

NIM : 24010310120007

Judul : Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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.

Semarang, 29 Juni 2017



Adhitya Nugroho
24010310120007

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android

Nama : Adhitya Nugroho

NIM : 24010310120007

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 21 Juni 2017 dan dinyatakan lulus pada tanggal 21 Juni 2017

Semarang, 29 Juni 2017

Mengetahui,

Ketua Departement Ilmu Komputer/Informatika



Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Indra Waspada, ST, MTI
NIP. 19790212 200812 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android

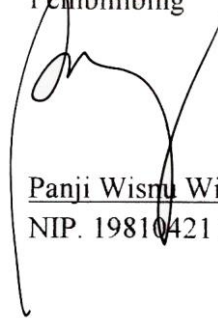
Nama : Adhitya Nugroho

NIM : 24010310120007

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 21 Juni 2017.

Semarang, 29 Juni 2017

Pembimbing



Panji Wisnu Wirawan, ST, MT
NIP. 19810421 200812 1 002

ABSTRAK

Leptospirosis merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, khususnya di negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis serta memiliki curah hujan yang tinggi. Sistem Informasi Geografis Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang berbasis Web dapat memberikan data kejadian leptospirosis, namun pada proses menambahkan data kejadian leptospirosis sistem tersebut belum bisa menambahkan posisi *longitude* dan *latitude* secara langsung. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan perkembangan teknologi khususnya pada *smartphone* bersistem operasi Android dengan memanfaatkan teknologi GPS untuk mendapatkan posisi Persebaran penyakit leptospirosis, kemudian data Persebaran penyakit leptospirosis tersebut disimpan dalam *database server*. Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android dibangun dengan menggunakan model proses *prototype* dengan bahasa pemrograman java Android. Hasil dari tugas akhir ini berupa sistem berbasis Android. Sistem ini dapat membantu dalam menambah data kejadian leptospirosis secara langsung melalui perangkat Android. Selain itu sistem ini dapat menangkap posisi penderita melalui perangkat Android. Data kejadian disimpan pada *database server* melalui *web service*.

Kata Kunci: Leptospirosis, Android, GPS, *web service*

ABSTRACT

Leptospirosis is a public health problem worldwide, particularly in countries with tropical and subtropical climates and has a high rainfall. The system to be developed utilizing technological developments, especially in the smartphone with Android operating system by utilizing GPS technology to get the position of the spread of leptospirosis, then the data of disease spread leptospirosis is stored in the database server. Geographic Information Systems incidence of leptospirosis in the city of Semarang-based Web can provide data on the incidence of leptospirosis, but in the process of adding data leptospirosis cases the system can not add longitude and latitude position directly. Leptospirosis Disease Information System Deployment Using Global Positioning System (GPS) Android-based is built using the prototype process model with Android Java programming language. The result of this final task is an Android based system. This system can be helpful with add leptospirosis patient data directly via the Android device. Additionally the system can capture the position of the patient through an Android device without having to use other GPS support device. Patient data will be stored on database server through a web service.

Keywords: Leptospirosis, Android, GPS, web service

KATA PENGANTAR

Segala puji penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul ” Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android” sehingga memperoleh gelar sarjana strata satu Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Atas peran sertanya dalam membantu penyelesaian tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Diponegoro.
2. Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro.
3. Helmie Arif Wibawa, S.Si, M.Cs, selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/ Informatika FSM Universitas Diponegoro.
4. Panji Wisnu Wirawan, ST,MT, selaku Dosen Pembimbing.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, 29 Juni 2017

Adhitya Nugroho
24010310120007

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4. Ruang Lingkup	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sistem Informasi.....	4
2.2. Android	5
2.2.1. Pengertian Android	5
2.2.2. Fitur Android.....	6
2.2.3. Arsitektur Android	6
2.3. <i>Global Positioning System</i> (GPS).....	8
2.4. <i>Web Service</i>	8
2.5. Model Pengembangan Perangkat Lunak <i>Prototype</i>	11
2.6. <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	13
2.6.1. <i>Things</i>	13

2.6.2. <i>Relationship</i>	14
2.6.3. <i>Diagram</i>	15
2.7. Leptospirosis.....	16
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN DESAIN SISTEM	17
3.1. <i>Planning</i>	17
3.2. Analisis Sistem	18
3.2.1. Perspektif Sistem.....	18
3.2.2. Spesifikasi Aktor Pada Sistem	19
3.2.3. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	19
3.2.4. Analisis Sistem Iterasi Pertama.....	20
3.2.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	20
3.2.4.2. <i>Activity Diagram</i>	21
3.2.4.3. <i>Sequence Diagram</i>	22
3.2.4.4. <i>Class Diagram</i>	23
3.2.5. Analisis Sistem Iterasi Kedua	23
3.2.5.1. <i>Use Case Diagram</i>	24
3.2.5.2. <i>Activity Diagram</i>	25
3.2.5.3. <i>Sequence Diagram</i>	25
3.2.5.4. <i>Class Diagram</i>	26
3.2.6. Analisis Sistem Iterasi Ketiga	26
3.2.6.1. <i>Use Case Diagram</i>	27
3.2.6.2. <i>Activity Diagram</i>	28
3.2.6.3. <i>Sequence Diagram</i>	29
3.2.6.4. <i>Class Diagram</i>	31
3.3. Perancangan Desain Sistem.....	31
3.3.1. Perancangan Antarmuka Sistem	31
3.3.2. Perancangan Data.....	35
3.3.3. Perancangan <i>Web Service</i>	37

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	38
4.1. <i>Construction of Prototype</i>	38
4.1.1. Implementasi Antarmuka Perangkat Android.....	38
4.1.2. Implementasi <i>Web Service</i>	40
4.1.3 Implementasi pada Sistem SigLeptospirosis.....	42
4.2. Pengujian	43
4.2.1. Lingkungan Pengujian	43
4.2.2. Pelaksanaan Pengujian	43
BAB V PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konsep Sistem Informasi.....	4
Gambar 2.2. Lapisan Sistem Perangkat Lunak Android (Krajci & Cummings, 2013).....	7
Gambar 2.3. Syntax Diagram A Collection Of Name/Value Pairs (Smith, 2015).....	11
Gambar 2.4. Syntax Diagram An Ordered List Of Values (Smith, 2015).....	11
Gambar 2.5. Model <i>Prototype</i> (Dennis, 2012).....	12
Gambar 2.6. Hubungan <i>Dependency</i> (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2005).....	14
Gambar 2.7. Hubungan <i>Association</i> (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2005).....	15
Gambar 2.8. Hubungan <i>Generalization</i> (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2005).....	15
Gambar 2.9. Hubungan <i>Realization</i> (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 2005).....	15
Gambar 3.1 Skema <i>planning</i>	18
Gambar 3.2. Perspektif Sistem.....	19
Gambar 3.3. Diagram <i>Use Case</i> Iterasi Pertama.....	21
Gambar 3.4. <i>Activity Diagram</i> Menambah Data Kejadian.....	22
Gambar 3.5. <i>Sequence Diagram</i> Menambah Data Kejadian.....	23
Gambar 3.6. <i>Class Diagram</i> Iterasi Pertama.....	23
Gambar 3.7. Diagram <i>Use Case</i> Iterasi Kedua.....	24
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> Melihat Peta Persebaran Penyakit.....	25
Gambar 3.9. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Peta Persebaran Penyakit.....	26
Gambar 3.10. <i>Class Diagram</i> Iterasi Kedua.....	26
Gambar 3.11. Diagram <i>Use Case</i> Iterasi Ketiga.....	27
Gambar 3.12. <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Kejadian Leptospirosis.....	29
Gambar 3.13. <i>Activity Diagram</i> Melihat Laporan Rekapitulasi Kejadian Leptospirosis....	29
Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan Kejadian Lepospirosis.....	30
Gambar 3.15. <i>Sequence Diagram</i> Melihat Laporan Rekapitulasi Kejadian Lepospirosis ..	30
Gambar 3.16. <i>Class Diagram</i> Iterasi Ketiga.....	31
Gambar 3.17. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Iterasi Pertama.....	32

Gambar 3.18. Rancangan Antarmuka Tambah Data kejadian	32
Gambar 3.19. Rancangan Antarmuka Halaman Utama Iterasi Kedua	33
Gambar 4.1. Antarmuka Utama Sistem.....	39
Gambar 4.2. Antarmuka Tambah Data kejadian	39
Gambar 4.3. Antarmuka Peta Persebaran Penyakit	40
Gambar 4.4. Implementasi <i>Web service</i>	40
Gambar 4.5. Penggalan Kode Menyimpan Data Kejadian.....	41
Gambar 4.6. Penggalan Kode Mengambil Data Kejadian	42
Gambar 4.7. Laporan Kejadian Leptospirosis	42
Gambar 4.8. Laporan Rekapitulasi Kejadian Leptospirosis	43
Gambar 4.9. Hasil Pengujian Menyimpan Data Kejadian.....	44
Gambar 4.10. Hasil Pengujian Mengambil Data Kejadian	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kebutuhan Fungsional Sistem	20
Tabel 3.2. Kebutuhan Non Fungsional Sistem	20
Tabel 3.3. Daftar <i>Use Case</i> Sistem Iterasi Pertama.....	21
Tabel 3.4. Detail <i>Use Case</i> Menambah Data Kejadian	21
Tabel 3.5. Daftar <i>Use Case</i> Sistem Iterasi Kedua	24
Tabel 3.6. Detail <i>Use Case</i> Melihat Peta Persebaran Penyakit	24
Tabel 3.7. Daftar <i>Use Case</i> Sistem Iterasi Ketiga	27
Tabel 3.8. Detail <i>Use Case</i> Melihat Laporan Kejadian Leptospirosis	28
Tabel 3.9. Detail <i>Use Case</i> Melihat Laporan Rekapitulasi Kejadian Leptospirosis	28
Tabel 3.10. Tabel Kejadian.....	35
Tabel 3.11. Tabel Kecamatan.....	36
Tabel 3.12. Tabel Kelurahan	36
Tabel 3.13. Tabel Puskesmas	36
Tabel 3.14. Tabel Serovar.....	37
Tabel 4.1. Bentuk File JSON dari Perangkat Android	41
Tabel 4.2. Bentuk File JSON dari <i>Database Server</i>	42
Tabel 4.3. Hasil Pengujian.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan tugas akhir mengenai Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android.

1.1. Latar Belakang

Leptospirosis merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, khususnya di negara-negara yang beriklim tropis dan subtropis serta memiliki curah hujan yang tinggi. Leptospirosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri patogen yang disebut *Leptospira* yang virulen dan bisa menyerang manusia dan hewan. Manusia bisa terinfeksi jika terjadi kontak pada kulit atau selaput lendir yang luka atau erosi dengan air, tanah, lumpur, dan sebagainya yang telah tercemar oleh air kemih binatang yang terinfeksi *Leptospira* (World Health Organization, 2003).

Penelitian sebelumnya, tentang pemetaan kejadian leptospirosis, telah berhasil membuat Sistem Informasi Geografis Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang berbasis Web. Pada sistem yang dihasilkan telah memberikan informasi Persebaran leptospirosis di Kota Semarang berupa peta digital sebagai pertimbangan dalam mengambil kebijakan dalam pengendalian kejadian penyakit leptospirosis, sehingga memudahkan Dinas Kesehatan Kota Semarang dalam memberikan informasi kepada masyarakat sebagai kewaspadaan dini (Sitorus, 2014).

Sistem Informasi Geografis Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang berbasis Web dapat memberikan data kejadian leptospirosis, namun pada proses menambahkan data kejadian leptospirosis sistem tersebut belum bisa menambahkan posisi *longitude* dan *latitude* secara langsung. Sistem tersebut harus menambahkan posisi *longitude* dan *latitude* penderita secara manual. Oleh karena itu sistem yang akan dikembangkan selanjutnya memanfaatkan perkembangan teknologi khususnya pada *smartphone* bersistem operasi Android dengan memanfaatkan teknologi GPS

untuk mendapatkan posisi kejadian penyakit leptospirosis, kemudian data kejadian penyakit leptospirosis tersebut disimpan dalam *database server*. Selain itu sistem yang dibuat bertujuan untuk membantu petugas di lapangan dalam melaporkan posisi persebaran penyakit leptospirosis di Kota Semarang. Uraian dasar inilah yang mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian dengan judul “Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System (GPS)* Berbasis Android”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System (GPS)* Berbasis Android.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah menghasilkan Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System (GPS)* Berbasis Android. Data kejadian leptospirosis yang didapatkan dari suatu daerah akan dikirim melalui mekanisme *web service* untuk kemudian disimpan ke dalam *database server*. Data kejadian leptospirosis tersebut diolah sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk peta digital berbasis Google Map di aplikasi *mobile* dan *web*.

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada Dinas Kesehatan Kota Semarang dalam program pengendalian kejadian leptospirosis dengan memberikan pertimbangan persebaran penyakit leptospirosis di suatu daerah.
2. Membantu petugas di lapangan dalam memberikan laporan kejadian penyakit leptospirosis kepada Dinas Kesehatan Kota Semarang.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup digunakan sebagai batasan agar penyusun tugas akhir ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan tugas akhir ini. Adapun ruang lingkup

perancangan Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System (GPS)* Berbasis Android sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Semarang.
2. Peta geografis Kota Semarang menggunakan Google API.
3. Teknologi *web service* yang digunakan adalah teknologi REST.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan sejumlah kajian pustaka yang berhubungan dengan tema tugas akhir sebagai landasan untuk perumusan dan analisis permasalahan pada tugas akhir.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mendefinisikan proses pengembangan perangkat lunak dalam bentuk analisis dan perancangan Sistem Informasi Persebaran Penyakit Leptospirosis Menggunakan *Global Positioning System (GPS)* Berbasis Android.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini memaparkan implementasi sistem, pengujian sistem, dan hasil pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini memaparkan kesimpulan dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.