

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
UNTUK VISUALISASI DATA POTENSI BANK SAMPAH
DI SURABAYA
(STUDI KASUS LSM WE~HASTA SURABAYA)**

SKRIPSI



Muhammad Zaky Erdiansyah

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2015**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
UNTUK VISUALISASI DATA POTENSI BANK SAMPAH
DI SURABAYA
(STUDI KASUS DI LSM WE~HASTA SURABAYA)**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Bidang Sistem Informasi di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

Oleh:

**Muhammad Zaky Erdiansyah
NIM: 081116020**

Tanggal Ujian: 31 Desember 2015

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Taufik, S.T, M.Kom.

NIP. 19710104 200812 1 001

Indra Kharisma Raharjana, S.Kom, M.T.

NIP. 19811028 200604 1 003

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS UNTUK VISUALISASI DATA POTENSI
BANK SAMPAH DI SURABAYA (STUDI KASUS DI
LSM WE~HASTA SURABAYA)

Penyusun : Muhammad Zaky Erdiansyah

NIM : 081116020

Tanggal Ujian : 31 Desember 2015

Pembimbing 1 : Taufik, S.T, M.Kom

Pembimbing 2 : Indra Kharisma Raharjana, S.Kom, M.T

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Taufik, S.T., M.Kom.

NIP. 19710104 200812 1 001

Indra Kharisma Raharjana, S.Kom., M.T.

NIP. 19811028 200604 1 003

Mengetahui:

Ketua Departemen Matematika
Universitas Airlangga

Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi
FST Universitas Airlangga

Badrus Zaman, S.Kom., M.Cs.

NIP. 19780126 200604 1 001

Badrus Zaman, S.Kom., M.Cs.

NIP. 19780126 200604 1 001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seijin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Pemberi Rahmat, yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Visualisasi Data Potensi Bank Sampah di Surabaya (Studi Kasus di LSM We~Hasta Surabaya)” dengan baik, serta shalawat dan salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad yang mengantarkan pada kehidupan yang penuh keselamatan di dunia dan di akhirat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan dan doa kepada penulis. Tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih Taufik, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Indra Kharisma Raharjana, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing II, yang dengan sabar dan ikhlas membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan teman-teman Sistem Informasi 2011, yang telah memberikan bantuan dan dukungannya kepada penulis.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna. Amin.

Surabaya, Desember 2015

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan naskah skripsi dengan judul **Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Visualisasi Data Potensi Bank Sampah di Surabaya (Studi Kasus di LSM We~Hasta Surabaya)** dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, penulis menerima bantuan dari berbagai pihak. Maka penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberi rahmat dan hidayahnya
2. Shonhaji, S.E. dan Dwi Indah Ardiningsih, S.Pd., kedua Orang Tua yang tidak pernah berhenti mendoakan, memberi motivasi dan hiburan dalam pengerjaan sistem dan naskah Skripsi.
3. Taufik, S.T, M.Kom dan Indra Kharisma Raharjana, S.Kom, M.T atas selaku dosen pembimbing yang membantu penyelesaian naskah skripsi
4. Ibu Heni Lestari, Bapak Sisyantoko beserta jajaran pengurus LSM We~Hasta atas dukungan sarana prasarana yang membantu penyelesaian naskah Skripsi.
5. Nita Citrasari, S.Si, M.T atas dukungan sarana dan prasarana yang membantu penyelesaian naskah Skripsi.
6. Maratus Sholihah, S.Kom. yang selalu memotivasi, menemani dan membantu dalam pengerjaan sistem dan naskah Skripsi.
7. Muhammad Abdulloh, S.Kom., Dedek Putri Lestari, S.Kom., Denny Setyabudi, S.Kom. dan teman teman lainnya yang membantu menyelesaikan masalah dalam penulisan naskah Skripsi.

8. Tria, Edo dan teman teman departemen biologi yang membantu dalam pengumpulan data bank sampah.
9. Abi, Bayu, Imam, Miqdad, Faqih, Diaz, Agus, Shofi, Akmal, Ali dan Kefas yang selalu memberikan hiburan saat merasa lelah dalam pengerjaan naskah skripsi.
10. Teman – teman keluarga besar Sistem Informasi 2011 yang telah banyak membantu dalam berbagi informasi, sharing, dan tukar pendapat dalam proses penulisan skripsi
11. Serta teman teman lain yang mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan naskah Skripsi.

Penulis,

Muhammad Zaky Erdiansyah, 2015. *Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Visualisasi Data Potensi Bank Sampah di Surabaya (Studi Kasus di LSM We~Hasta Surabaya)*. Skripsi ini dibawah bimbingan Taufik, S.T, M.Kom dan Indra Kharisma Raharjana, S.Kom, M.T. Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Bank sampah adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan digunakan ulang yang memiliki nilai ekonomi. Bank sampah memiliki potensi sampah yang bermanfaat, terdiri dari potensi sampah plastik, kertas, kaca dan besi. Potensi sampah tersebut dibutuhkan oleh perusahaan yang menggunakan bahan baku dari barang bekas pakai untuk di daur ulang menjadi produk yang memiliki harga di pasaran. Permasalahan bank sampah di Surabaya dapat dibagi menjadi dua masalah utama, yaitu pemantauan kegiatan bank sampah dan pencarian letak bank sampah beserta potensi yang dimiliki. Kedua permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan visualisasi data menggunakan sistem informasi geografis untuk potensi bank sampah di Surabaya.

Sistem ini dibangun dengan langkah langkah sebagai berikut, yaitu pertama melakukan pengumpulan kebutuhan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan prototype, evaluasi dengan pengguna, pengembangan skala besar dan evaluasi sistem.

Hasil evaluasi sistem menunjukkan bahwa 100% sistem berjalan dengan baik dan benar, 42.3% user sangat setuju, 51% user setuju, 6% user tidak setuju, dan 0.7 % user sangat tidak setuju bahwa visualisasi data menggunakan sistem informasi geografis untuk potensi bank sampah di Surabaya mempermudah pemantauan kegiatan penimbangan bank sampah dan mempermudah pencarian letak bank sampah beserta potensi yang dimiliki.

Kata kunci:

Bank sampah, visualisasi data, sistem informasi geografis

Muhammad Zaky Erdiansyah, 2015. *Design and Development Geografis Information System for Data Visualisation of Waste Bank Potential in Surabaya (Case study LSM We~Hasta Surabaya)*. This skripsi was under guidance by Taufik, S.T, M.Kom dan Indra Kharisma Raharjana, S.Kom, M.T. S1 Degree Information System Study Program, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Trash bank was the place for sorting and collecting garbage that could be recycled and reused and had economic value. Trash bank had potential benefits, such as potential plastic, paper, glass and iron waste. This potential waste was needed by companies that use raw materials from used goods to be recycled into products that had market potential. Problems of trash bank in Surabaya could be divided into two main issues, first was the monitoring of the trash bank's activities, second was the search of trash bank location and its potential. Both of these problems could be solved by the data visualization using geographical information system for potential trash bank in Surabaya.

This system was built with the following steps: requirements collection, requirements analysis, system design, prototype development, user evaluation, development of large-scale systems and evaluation.

Results of the evaluation of the system showed that 100% of the system ran properly, 42.3% of users strongly agree, 51% of users agree, 6% of users did not agree, and 0.7% of users strongly did not agree that visualization of data using geographic information system for potential trash bank in Surabaya succeeded to facilitate the monitoring process of the of trash weighing activities in trash banks and helped the search of trash bank with its potential much easier.

Keywords:

Waste bank, data visualization, Geographical information system

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan.....	7
1.4 Manfaat.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. LSM We Hasta	9
2.2. Bank Sampah.....	10
2.3. Visualisasi Data.....	14
2.4. Sistem Informasi Geografis.....	15
2.5. <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	18
2.7 Perancangan Sistem.....	22
2.8. Pembangunan Sistem	33

BAB III METODE PENELITIAN	40
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.2 Subjek dan Objek Penelitian	40
3.3 Tahapan Penelitian	40
3.4 Evaluasi Sistem	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Pengumpulan kebutuhan	49
4.2 Analisis kebutuhan	51
4.3 Perancangan	60
4.4 Membangun prototype	88
4.5 Evaluasi dengan Pengguna	98
4.6 Pengembangan skala besar	99
4.7 Evaluasi Sistem	100
BAB V PENUTUP	103
5.1. Kesimpulan	103
5.2. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	105
Lampiran 1	108
Lampiran 2	109
Lampiran 3	110
Lampiran 4	114
Lampiran 5	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mekanisme bank sampah (Utami, 2013)	12
Gambar 2. 2 Contoh perkembangan peta dari waktu ke waktu (Huisman, 2009)	17
Gambar 2. 3 Peta topografi skala kecil dari Overijssel, provinsi Belanda.....	18
Gambar 2. 4 Contoh peta tematik	19
Gambar 2. 5 Contoh Bagan Alir Dokumen	25
Gambar 2. 6 Contoh activity diagram	29
Gambar 2. 7 Gambar Relasi 1:1	30
Gambar 2. 8 Gambar relasi 1:M.....	30
Gambar 2. 9 Gambar relasi M:M	31
Gambar 2. 10 Mandatory	31
Gambar 3. 1 Tahapan pembangunan sistem	41
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram	51
Gambar 4. 2 Use Case iterasi 1	54
Gambar 4. 3 Use case Sistem Offline	56
Gambar 4. 4 Use case sistem online	58
Gambar 4. 5 Activity diagram mengelola data penimbangan sampah	62
Gambar 4. 6 Activity diagram melihat history penimbangan	63
Gambar 4. 7 Activity diagram mengelola data profil bank sampah	64
Gambar 4. 8 Activity diagram melakukan import database dari WeHasta.....	65
Gambar 4. 9 Activity diagram mengelola data pengepul sistem offline.....	66
Gambar 4. 10 Activity diagram melihat peta persebaran bank sampah.....	67
Gambar 4. 11 Activity diagram mengelola data bank sampah	68
Gambar 4. 12 Activity diagram melihat laporan penimbangan	70
Gambar 4. 13 Activity diagram mengelola data potensi sampah	71
Gambar 4. 14 Activity diagram mengelola data petugas WeHasta	71
Gambar 4. 15 Activity diagram export database	73
Gambar 4. 16 Activity diagram mengelola data pengepul sistem online	74
Gambar 4. 17 Class diagram sistem offline	75

Gambar 4. 18 Sequence diagram login	77
Gambar 4. 19 Sequence diagram mengelola profil bank sampah.....	78
Gambar 4. 20 Sequence diagram import database	79
Gambar 4. 21 Sequence diagram mengelola data pengepul	80
Gambar 4. 22 Sequence diagram melihat data penimbangan	81
Gambar 4. 23 Sequence diagram input data penimbangan.....	82
Gambar 4. 24 Desain database offline	84
Gambar 4. 25 Desain database online	85
Gambar 4. 26 Antarmuka login	88
Gambar 4. 27 Antarmuka mengelola profil	89
Gambar 4. 28 Antarmuka mengelola data penimbangan.....	90
Gambar 4. 29 Antarmuka melihat history penimbangan	90
Gambar 4. 30 Antarmuka import database dari Wehasta	91
Gambar 4. 31 Antarmuka mengelola data pengepul.....	92
Gambar 4. 32 Antarmuka melihat peta persebaran.....	93
Gambar 4. 33 Antarmuka login sistem online	94
Gambar 4. 34 Antarmuka mengelola data bank sampah	94
Gambar 4. 35 Antarmuka mengelola data potensi sampah.....	95
Gambar 4. 36 Antarmuka melihat laporan penimbangan	96
Gambar 4. 37 Antarmuka mengelola data petugas	96
Gambar 4. 38 Antarmuka export database bank sampah.....	97
Gambar 4. 39 Antarmuka mengelola data pengepul.....	98
Gambar 4. 40 Grafik Hasil Kuesioner	101

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen dalam Sequence Diagram	27
Tabel 2. 2 Elemen dalam use case diagram	28
Tabel 4. 1 Tabel perkembangan fitur sistem dari iterasi 1 ke iterasi 2	59
Tabel 4. 2 Rangkuman Hasil Kuesioner	102