

SKRIPSI

**SISTEM PEMELIHARAAN ASET BERBASIS ANDROID
UNTUK BANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS EVALUASI
GEDUNG IV FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS
MARET)**

***ANDROID BASED ASSET MAINTENANCE SYSTEM FOR
BUILDING (CASE EVALUATION STUDY OF BUILDING IV
ENGINEERING FACULTY SEBELAS MARET UNIVERSITY)***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik,
Program Studi S1 Jurusan Teknik Sipil
Universitas Sebelas Maret
Surakarta*



Disusun Oleh:

LILIK KURNIAWAN
NIM I 0106092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2014

SKRIPSI

SISTEM PEMELIHARAAN ASET BERBASIS ANDROID UNTUK BANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS EVALUASI GEDUNG IV FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET)

*ANDROID BASED ASSET MAINTENANCE SYSTEM FOR
BUILDING (CASE EVALUATION STUDY OF BUILDING IV
ENGINEERING FACULTY SEBELAS MARET UNIVERSITY)*



Disusun Oleh:

LILIK KURNIAWAN

NIM I 0106092

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendaratan Jurusan Teknik
Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

Persetujuan Dosen Pembimbing,

Dosen Pembimbing I

Widi Hartono, ST, MT

NIP 19730729 199903 1 001

Dosen Pembimbing II

Ir. Sugifarto, MT

NIP 19551121 198702 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PEMELIHARAAN ASET BERBASIS ANDROID
UNTUK BANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS EVALUASI
GEDUNG IV FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS
MARET)**

*ANDROID BASED ASSET MAINTENANCE SYSTEM FOR BUILDING
(CASE EVALUATION STUDY OF BUILDING IV ENGINEERING
FACULTY SEBELAS MARET UNIVERSITY)*

Disusun Oleh:

LILIK KURNIAWAN

NIM I 0106092

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada 6 Maret 2014:

1. Widi Hartono, ST, MT
NIP 19730729 199903 1001
2. Ir. Sugiyarto, MT
NIP 19551121 198702 1 002
3. Edy Purwanto, ST, MT
NIP 19680912 199702 1 001
4. Wibowo, ST, DEA
NIP 196810071995021001

()
()
()
()

Disahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS


Ir. Bambang Santosa, MT
NIP 19590823 198601 1 001

MOTTO

“Barang siapa yang menempuh perjalanan untuk mencari ilmu, maka akan Allah mudahkan jalannya menuju surga.” (HR. Muslim).

“Ridha Allah terletak pada ridha orang tua, dan murka Allah terletak pada kemurkaan orang tua.” (HR. Baihaqi).

Hidup adalah perjuangan

*Jangan takut untuk mengambil langkah yang besar apabila memang itu diperlukan. Kita tidak akan bisa melompati jurang dengan dua lompatan kecil.
(David Lloyd George)*

PERSEMBAHAN

Karya ini penyusun persembahkan khusus untuk:

1. Bapak Ibuku yang telah membesarkan dan mendidiku serta mencurahkan segala kasih sayang yang tak mungkin dapat kubalas
2. Kakak, adik-adikku serta dua keponakanku yang lucu-lucu.
3. Para sahabat, Genk Telo, Muhandis Boarding House, Raya Solo, BisMania Soloraya serta semua teman-teman dari jurusan teknik sipil.
4. Keluarga besarku yang tidak dapat kusebutkan satu persatu. Thanks for everything.

ABSTRAK

Lilik Kurniawan, 2014, *Sistem Pemeliharaan Aset Berbasis Android Untuk Bangunan Gedung (Studi Kasus Evaluasi Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta)*, Skripsi, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Mengingat betapa pentingnya kegiatan pemantauan dan pemeliharaan aset bangunan gedung, sudah selayaknya kegiatan ini dikembangkan dengan bantuan teknologi informasi tentang berbagai metode untuk mengetahui tingkat kerusakan aset sebagai dasar dalam pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan. Untuk merealisasikan keinginan tersebut tentunya pihak terkait membutuhkan aplikasi dan sistem penunjang yang efektif untuk memastikan proses pemantauan secara keseluruhan dapat dikelola dengan baik. Penelitian ini diajukan untuk membuat suatu aplikasi pemantauan aset yang terintegrasi dengan sistem, mudah dioperasikan, praktis, cepat, dan murah.

Penelitian ini menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* untuk membantu proses pengolahan data. Penelitian dilakukan terhadap obyek penelitian yang terdiri dari ruangan-ruangan yang ada di dalam bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta. Data yang digunakan untuk proses pengolahan lebih lanjut didapatkan dari hasil survey langsung ke lapangan dengan menggunakan alat ukur dan perangkat berupa *smartphone* yang telah terinstal aplikasi berbasis android serta terintegrasi dengan sistem untuk mengukur dan meng-*input* data kerusakan elemen bangunan gedung.

Hasil kajian yang dilakukan menunjukkan bahwa dari beberapa ruangan di Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah disurvei memiliki nilai Indeks Kondisi Ruangan Rata-Rata sebesar 94,21.

Kata kunci: sistem pemeliharaan, aplikasi android, metode AHP.

ABSTRACT

Lilik Kurniawan, 2014, *Android Based Asset Maintenance System For Building (Case Evaluation Study of Building IV Engineering Faculty of Sebelas Maret University Surakarta)*, Civil Study Program Engineering Faculty of Sebelas Maret University Surakarta.

Given the importance of asset monitoring and maintenance of buildings, these activities precisely developed with the help of information technology in a variety of methods to determine the degree of damage to assets as the basis for repair and maintenance work. To realize these desires are certainly related parties that require applications and support systems to ensure effective monitoring of the whole process can be managed properly. This study proposes to create an asset tracking application that is integrated with the system, easy to operate, practical, fast, and cheap.

This study uses a method of Analytical Hierarchy Process (AHP) to assist the process of data processing. Research conducted on the research object consisting of rooms that exist in the Building IV Engineering Faculty of Sebelas Maret University Surakarta. The data used for further processing obtained from the survey results directly to the field by using measuring devices such as smartphones and devices that have been installed android based applications as well as integrated with the system for measuring and inputting data destruction elements of the building.

Results of a study conducted showed that of the many rooms in Building IV Faculty of Engineering, University of March Surakarta that have been surveyed has value Room Condition Index score of 94.21.

Keywords: system maintenance, application android, AHP method.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul "Sistem Pemeliharaan Aset Berbasis Android Untuk Bangunan Gedung (Studi Kasus Evaluasi Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret)" guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat berjalan lancar tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Segenap Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Segenap Pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Widi Hartono, ST, MT, selaku dosen pembimbing I skripsi.
4. Ir. Sugiyarto, MT, selaku dosen pembimbing II skripsi.
5. Wibowo, ST, DEA, selaku dosen yang telah memberikan banyak bantuan.
6. Edy Purwanto, ST, MT, selaku pembimbing akademik yang telah memberikan banyak bantuan.
7. Segenap Bapak dan Ibu dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penyusun dengan tulus ikhlas.

Penyusun menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Maret 2014

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Manajemen Aset.....	5
2.2.1.1 Pengertian Manajemen Aset.....	5
2.2.1.2 Tujuan Manajemen Aset	6
2.2.1.3 Alur Manajemen Aset	6
2.2.2 Pemeliharaan Bangunan Gedung	8
2.2.2.1. Lingkup Pemeliharaan Bangunan Gedung.....	9
2.2.2.2 Perawatan Bangunan Gedung	11
2.2.2.3 Komponen Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	12
2.2.3 AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	18

2.2.4 GPS (<i>Global Positioning System</i>)	19
2.2.4.1 Pengertian GPS	20
2.2.4.2 Kegunaan Alat Navigasi Berbasis Satelit	20
2.2.5 Server	21
2.2.5.1 Pengertian Server	21
2.2.5.2 Fungsi Server	22
2.2.5.3 Jenis-Jenis Server	23
2.2.5.4 Pemrograman Server.....	24
a. <i>Server Side Scripting (SSS)</i>	24
b. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	25
2.2.6 Android	27
2.2.6.1 Pengertian Android	27
2.2.6.2 Fitur Android	29
2.2.6.3 Pemrograman Android.....	31
2.2.7 Kondisi Umum Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	32
2.2.8 Studi Pustaka Penelitian Terdahulu	33
2.2.8.1 Penentuan Kriteria dan Penilaian Bobot Komponen Bangunan Gedung	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
3.1 Metode Penelitian	40
3.2 Peralatan Penelitian	40
3.3 Tahapan Penelitian	41
3.3.1 Pengembangan Sistem	42
3.3.2 Survey	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Desain Sistem.....	46
4.1.1 Desain Skema Alur Data dan Proses Sistem	46
4.1.2 Desain Antarmuka Pengguna (<i>User Interface</i>) Aplikasi	47
4.1.3 Desain Antarmuka Pengguna (<i>User Interface</i>) <i>Web Page</i>	52

4.1.4 Desain Analisis Data Survey	53
4.1.4.1 Desain Kriteria Komponen Bangunan	54
4.1.4.2 Desain Skema Hirarki Komponen Bangunan.....	55
4.1.4.3 Penentuan Nilai Pembobotan Komponen Bangunan ..	56
4.1.4.4 Penentuan Besaran Nilai Pengurang (NP).....	58
4.1.4.5 Penentuan Nilai Faktor Koreksi (FK)	59
4.1.4.6 Desain Perhitungan Indeks Kerusakan	
Elemen Ruangannya	61
4.1.4.7 Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan	
Elemen Ruangannya	62
4.1.4.8 Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan	
Sub Komponen Ruangannya.....	62
4.1.4.9 Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan	
Komponen Ruangannya.....	63
4.1.4.10 Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan	
Ruangannya.....	63
4.1.4.11 Desain Perhitungan Indeks Kondisi Ruangannya	63
4.2 Pengembangan Aplikasi Sistem	64
4.2.1 Aplikasi Android	64
4.2.2 Sistem Sinkronisasi Local Computer	72
4.2.3 Sistem Analisis data	76
4.2.4 Pemrograman Output.....	78
4.3 Survey	81
4.3.1 Proses Survey	81
4.3.2 Pengkodean Ruangannya	82
4.3.3 Pengukuran Luasan Kerusakan	82
4.4 Analisis Data Hasil Survey	82
4.4.1 Daftar Survey Ruangannya.....	82
4.4.2 Perhitungan Indeks Kerusakan Elemen Bangunan	83
4.4.3 Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Elemen Ruangannya	85
4.4.4 Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Sub Komponen	
Ruangannya	86

4.4.5 Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Komponen Ruangan	87
4.4.6 Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Ruang	88
4.4.7 Perhitungan Indeks Kondisi Ruang	89
4.4.8 Penentuan Kriteria Kondisi Ruang	89
4.5 Perbandingan Hasil Survey Dengan Gedung Lain.....	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	92
 DAFTAR PUSTAKA	 93
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Perbandingan Tingkat Elemen	18
Tabel 2.2	Perkembangan Sistem Operasi Android	28
Tabel 2.3	Kriteria Pembobotan Komponen Bangunan Gedung	34
Tabel 2.4	Variabel Penentuan Bobot Komponen Bangunan Gedung.....	36
Tabel 4.1	Desain Kriteria Komponen Bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	54
Tabel 4.2	Nilai Bobot Komponen Bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	56
Tabel 4.3	Penentuan Besaran Nilai Pengurang (NP)	58
Tabel 4.4	Faktor Kombinasi Jenis Kerusakan	59
Tabel 4.5	Faktor Koreksi (FK)	59
Tabel 4.6	Faktor Koreksi (FK) Bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	61
Tabel 4.7	Desain Perhitungan Indeks Kerusakan Elemen Ruang Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta..	61
Tabel 4.8	Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Elemen Ruang Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	62
Tabel 4.9	Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Sub Komponen Ruang Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	62
Tabel 4.10	Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Komponen Ruang Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	63

Tabel 4.11	Desain Perhitungan Indeks Kondisi Kerusakan Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta..	63
Tabel 4.12	Desain Perhitungan Indeks Kondisi Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	63
Tabel 4.13	Daftar Survey Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	83
Tabel 4.14	Data Hasil Survey yang Di- <i>import</i> ke <i>Local Computer</i>	84
Tabel 4.15	Perhitungan Indeks Kerusakan Elemen Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	84
Tabel 4.16	Indeks Kerusakan Elemen Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	85
Tabel 4.17	Indeks Kondisi Kerusakan Elemen Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	86
Tabel 4.18	Indeks Kondisi Kerusakan Sub Komponen Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	87
Tabel 4.19	Indeks Kondisi Kerusakan Komponen Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	88
Tabel 4.20	Indeks Kondisi Kerusakan Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	89
Tabel 4.21	Indeks Kondisi Ruangan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	89
Tabel 4.22	Skala Indeks dan Kriteria Kondisi Ruangan.....	90
Tabel 4.23	Perbandingan Nilai Indeks Kondisi Ruangan Rata-Rata Gedung Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Alur Manajemen Aset	8
Gambar 2.2	Bagan Komponen Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung (Peraturan Menteri PU No. 24 Tahun 2008).....	17
Gambar 2.3	Bagan Struktur Hierarki Metode AHP	19
Gambar 2.4	Denah Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	33
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian.....	41
Gambar 3.2	<i>Flow Chart</i> Pengembangan Sistem	43
Gambar 3.3	<i>Flow Chart</i> Survey	45
Gambar 4.1	Skema Alur Data dan Proses Sistem	46
Gambar 4.2	Desain Halaman <i>Login</i> Aplikasi.....	47
Gambar 4.3	Desain Halaman Menu Utama Aplikasi	48
Gambar 4.4	Desain Halaman Sub Menu Survey.....	49
Gambar 4.5	Desain Halaman Tab Gedung	49
Gambar 4.6	Desain Halaman Sub Menu <i>Report</i>	49
Gambar 4.7	Desain Halaman Koordinat Gedung.....	51
Gambar 4.8	Desain Tampilan Peringatan Saat Menekan Tombol <i>Finish</i>	51
Gambar 4.9	Desain Tampilan Grafik Pada <i>Web Page</i>	52
Gambar 4.10	Desain Tampilan Tabel Pada <i>Web Page</i>	53
Gambar 4.11	Desain Tampilan Peta Pada <i>Web Page</i>	53
Gambar 4.12	Skema Hirarki Komponen Bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	55

Gambar 4.13 Skema Pembobotan Komponen Bangunan Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta	57
Gambar 4.14 <i>File Installer</i> Aplikasi Sistem Pemeliharaan Aset Gedung	64
Gambar 4.15 Persiapan Instal Aplikasi	65
Gambar 4.16 Proses Instal Aplikasi	65
Gambar 4.17 Aplikasi Telah Berhasil Diinstal	66
Gambar 4.18 Tampilan Halaman <i>Login</i> Aplikasi	66
Gambar 4.19 Proses <i>Login</i> Aplikasi	67
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi	67
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Sub Menu Survey	68
Gambar 4.22 Tampilan <i>Form Input</i> Data Survey	68
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Tab Pilih Elemen	69
Gambar 4.24 Proses Pencarian Jenis Elemen Pada Tab Pilih Elemen	69
Gambar 4.25 Tampilan Tombol Fungsi Pada <i>Form Input</i> Data Survey	70
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Sub Menu <i>Report</i> Aplikasi	70
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Sub Menu Koordinat Aplikasi	71
Gambar 4.28 Proses Pencarian Koordinat Posisi Gedung Dengan GPS	71
Gambar 4.29 Proses <i>Input</i> Data Koordinat Posisi Gedung	72
Gambar 4.30 Tampilan <i>Removable Storage Drive</i> Perangkat <i>Smartphone</i> Pada <i>Local Computer</i>	73
Gambar 4.31 Tampilan Menu Login Program Sinkronisasi Pada Local Computer	73
Gambar 4.32 Proses <i>Login</i> Program Sinkronisasi Pada <i>Local Computer</i>	74
Gambar 4.33 Tampilan Menu Pemilihan <i>Removable Storage Drive</i> Perangkat <i>Smartphone</i> yang Akan Disinkronisasi	74

Gambar 4.34 Proses Pemilihan <i>Removable Storage Drive</i> Perangkat <i>Smartphone</i> yang Akan Disinkronisasi	75
Gambar 4.35 <i>Removable Storage Drive</i> Perangkat <i>Smartphone</i> yang Akan Disinkronisasi Telah Terpilih.....	75
Gambar 4.36 Tampilan Peringatan Untuk Memulai <i>Import Data</i> Hasil Survey ...	76
Gambar 4.37 Proses <i>Import Data</i> Hasil Survey dari Perangkat <i>Smartphone</i> ke <i>Local Computer</i>	76
Gambar 4.38 Proses Pengolahan Data Hasil Survey Pada <i>Local Computer</i>	77
Gambar 4.39 Proses Pembuatan <i>Report</i> Hasil Pengolahan Data Pada <i>Local Computer</i>	77
Gambar 4.40 Hasil Proses Pengolahan Data Pada <i>Local Computer</i>	78
Gambar 4.41 Hasil Proses <i>Import Data</i> Foto Kerusakan Pada <i>Local</i> <i>Computer</i>	79
Gambar 4.42 Hasil Proses Pengolahan Data Berupa Grafik Pada <i>Local Computer</i>	79
Gambar 4.43 Hasil Proses Pengolahan Data Berupa Tabel Pada <i>Local Computer</i>	80
Gambar 4.44 Hasil Proses Pengolahan Data Berupa Peta Pada <i>Local Computer</i>	81
Gambar 4.45 Perbandingan Nilai Indeks Kondisi Ruangan Rata-Rata Gedung Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.....	91