

**PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK
PENYIRAMAN TANAMAN SECARA OTOMATIS
BERBASIS ANDROID**

(STUDI KASUS PENYIRAMAN TAMAN RUMAH)

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan Program Studi Strata 1,
Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung

Disusun oleh :

Erwins Wiradihka
NRP : 12.304.0194



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JUNI 2017**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Erwins Wiradihka
Nrp : 12.304.0194

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK
PENYIRAMAN TANAMAN SECARA OTOMATIS
BERBASIS ANDROID”**

Bandung, 5 Juni 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

(Dr. Ayi Purbasari, ST, MT.)

(Wanda Gusdya P, ST, M.T)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
 2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
 3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
 4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung
- Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 5 Juni 2017

Yang membuat pernyataan,

Materai
6000,-

(**Erwins Wiradihka**)

NRP. 12.304.0194

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISI.....	i
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah	1-2
1.3. Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5. Metodologi Tugas Akhir	1-2
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2-1
2.1. Android	2-1
2.1.1. Android SDK	2-2
2.1.2. Arsitektur Android	2-3
2.1.3. Kelebihan Android	2-3
2.2. Arduino	2-4
2.2.1. Arsitektur Arduino	2-4
2.3. Web Service	2-5
2.4. Unified Modeling Language (UML).....	2-6
2.4.1. Diagram.....	2-6
2.5. Model Proses Pembangunan Perangkat Lunak (Waterfall).....	2-7
2.6. Penelitian Terdahulu Terkait Dengan Topik Tugas Akhir	2-8
2.6.1. A Low Cost Smart Irrigation Control System [CHA15].....	2-8
2.6.2. Arduino Based Automatic Plant Watering System [DEV14]	2-8
2.6.3. Automatic sprinklers plant based on microcontroller with android as monitoring media [MAK15]	2-8
2.6.4. Smart Drip Irrigation System using Raspberry pi and Arduino [NIK15]	2-9
2.6.5. Design And Development of Irrigation System For Planting [AMR15]	2-9
2.7. Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya.....	2-10

BAB 3	SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1.	Rancangan Penelitian	3-1
3.1	Kerangka Tugas Akhir	3-1
3.2.	Analisis.....	3-4
3.2.1.	Peta Analisis.....	3-4
3.2.2.	Analisis Penggunaan Konsep.....	3-6
3.3.	Profil Studi Kasus	3-7
BAB 4	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	4-1
4.1.	Analisis Perangkat Lunak	4-1
4.1.1.	Model Bisnis	4-1
4.1.2.	Model Use Case	4-6
4.1.3.	Diagram Sequence	4-16
4.1.4.	Diagram Kelas Analisis	4-21
4.1.5.	Prototype Perangkat Lunak.....	4-22
4.2.	Perancangan	4-25
4.2.1.	Perancangan Arsitektur Perangkat Keras.....	4-25
4.2.2.	Perancangan Perangkat Lunak	4-28
4.2.3.	Perancangan Kelas Perangkat Lunak	4-29
4.2.4.	Perancangan Algoritma dan Query	4-32
4.2.5.	Perancangan Antarmuka	4-34
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	5-1
5.1.	Implementasi.....	5-1
5.1.1.	Implementasi Perangkat Lunak.....	5-1
5.1.2.	Implementasi Rancangan Antarmuka	5-4
5.2.	Pengujian.....	5-8
5.2.1.	Rencana Pengujian.....	5-8
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	6-1
6.1.	Kesimpulan	6-1
6.2.	Saran	6-1
	DAFTAR PUSTAKA	6-2

DAFTAR ISTILAH

No	Istilah Asing	Deskripsi
1.	<i>Smartphone</i>	Perangkat telepon genggam yang menggunakan sistem operasi
2.	<i>Android</i>	Sistem operasi pada telepon genggam
3.	<i>Mobile</i>	Dapat digunakan dimana saja dan kapan saja
4.	<i>Smart device</i>	Perangkat pintar
5.	<i>Waterfall</i>	Metodologi pembangunan perangkat lunak
6.	<i>Web Service</i>	Perangkat lunak yang tergantung pada platform sebagai media pertukaran data
7.	<i>Pin</i>	Sambungan komunikasi yang di terapkan pada perangkat lunak Arduino yang dapat di atur sebagai masukan atau keluaran Sambungan kominikasi yang di terapkan pada perangkat lunak Arduino yang tidak memiliki daya masukan listrik
8.	<i>Open Source</i>	Dapat dilakukan pengembangan secara bebas
9.	<i>Platform</i>	Perangkat yang menjadi dasar dari sebuah sistem atau perangkat lunak dapat berjalan
10.	<i>Real Time</i>	Dapat diakses secara berkala
11.	<i>Up to Date</i>	Mengikuti perkembangan zaman
12.	<i>Query</i>	Suatu perintah dalam suatu proses
13.	<i>Database</i>	Basis data

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Proses Waterfall.....	2-12
Tabel 2.2 Perbandingan dengan penelitian sebelumnya	2-16
Tabel 3.1 Kerangka Tugas Akhir.....	3-1
Tabel 3.2 Penjelasan Peta Analisis	3-5
Tabel 4.1Tabel user Requirement	4-6
Tabel 4.2 Kebutuhan fungsional	4-7
Tabel 4.4 Definisi Aktor	4-8
Tabel 4.5 Definisi Use Case.....	4-9
Tabel 4.6 Skenario Use Case Mengontrol Peralatan Penyiraman.....	4-10
Tabel 4.7 Skenario Use Case Menjadwal Peralatan Penyiraman.....	4-11
Tabel 4.8 Skenario Use Case Mengelola pengguna.....	4-12
Tabel 4.9 Skenario Use Case Menerima Status alat	4-13
Tabel 4.10 Skenario Use Case Menerima Status Suhu Tanaman	4-14
Tabel 4.11 Skenario Use Mengubah status ON/OFF pada keran air	4-15
Tabel 4.12 Kelas Perancangan	4-29
Tabel 4.13 Perancangan Data.....	4-30
Tabel 4.14 Algoritma Menjadwal Penyiraman Tanaman	4-31
Tabel 4.15 Query Menjadwalkan Penyiraman Tanaman	4-32
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras untuk Web Service	5-1
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras untuk Perangkat Lunak berbasis android	5-2
Tabel 5.3 Perangkat Lunak untuk pendukung Web Service	5-2
Tabel 5.4 Struktur Folder Perangkat Lunak berbasis android.....	5-3
Tabel 5.5 Struktur folder web service	5-3
Tabel 5.6 Kebutuhan fungsional	5-9
Tabel 5.7 Tabel skenario pengujian	5-10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Tugas Akhir	1-3
Gambar 2.1 Arsitektur Sistem Operasi Android [DEV16B]	2-6
Gambar 2.2 Skema Diagram Arduino UNO [SMII 11]	2-9
Gambar 2.3 Komponen, Operasi, dan Artifak Web Service [KRE01]	2-10
Gambar 2.4 Model Proses Waterfall [PRE15]	2-12
Gambar 3.1 Gambaran umum sistem penyiraman otomatis	3-4
Gambar 3.2 Peta Analisis	3-4
Gambar 3.3 Analisis Penggunaan Konsep	3-7
Gambar 4.1 Activity Diagram Pemberitahuan tanaman kering	4-1
Gambar 4.2 Activity Diagram Mengelola Jadwal Penyiraman	4-2
Gambar 4.3 Diagram Menyiram Tanaman	4-3
Gambar 4.4 Activity Diagram Menjadwal Penyiraman	4-4
Gambar 4.5 Activity Diagram Mengelola Pengguna	4-5
Gambar 4.6 Use Case Diagram	4-8
Gambar 4.7 Diagram Sequence Meminta Status Alat	4-16
Gambar 4.8 Diagram Sequence Kelola jadwal Penyiraman	4-17
Gambar 4.9 Diagram Sequence Mengontrol Penyiraman	4-18
Gambar 4.10 Diagram Sequence Kelola Pengguna	4-19
Gambar 4.11 Diagram mengirim pesan tanaman kering	4-20
Gambar 4.12 Diagram menerima pesan tanaman kering	4-21
Gambar 4.13 Diagram Kelas Analisis	4-22
Gambar 4.14 Prototype View Login	4-23
Gambar 4.15 Prototype View Menu Utama	4-23
Gambar 4.16 Prototype View Daftar	4-24
Gambar 4.17 Prototype View Menyiram Tanaman	4-24
Gambar 4.18 Prototype Keloja Pengguna	4-25
Gambar 4.19 Arsitektur Perangkat Smart device	4-26
Gambar 4.20 Rangkaian Masukan (Input) Smart Device	4-27
Gambar 4.21 Rangkaian Keluaran (Output) Perangkat Pintar	4-28
Gambar 4.22 Arsitektur Perangkat Lunak	4-29
Gambar 4.23 Skema Relasi	4-32
Gambar 4.24 Diagram Kelas Perancangan	4-30
Gambar 4.25 Rancangan antarmuka ViewLogin	4-34
Gambar 4.26 Rancangan antarmuka ViewMenuUtama	4-35
Gambar 4.27 Rancangan antarmuka Jadwal Penyiraman	4-36

Gambar 4.28 Rancangan antarmuka Jadwal Penyiraman	4-36
Gambar 4.29 Rancangan antarmuka ViewDaftar	4-37
Gambar 4.30 Rancangan antarmuka Keloa Pengguna	4-37
Gambar 5.1 Implementasi Antarmuka Login	5-5

DAFTAR LAMPIRAN




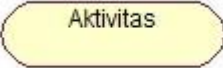


LAMPIRAN A	SOURCE CODE PERANGKAT LUNAK.....	A-1
------------	----------------------------------	-----

DAFTAR SIMBOL

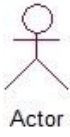
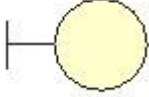

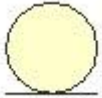



Simbol Diagram Use Case

No	Simbol	Nama Simbol	Deskripsi
1.	 Actor	Actor	Merepresentasikan peran manusia, sistem lain atau alat untuk komunikasi dengan bagian <i>Use Case</i> dalam sistem.
2.	 Use Case	Use Case	Merepresentasikan peran manusia, sistem lain atau alat untuk komunikasi dengan bagian <i>Use Case</i> dalam sistem.
3.		Dependency	Relasi antara dua model elemen yang jika satu berubah akan menyebabkan perubahan pada elemen lain.
4.		Include	Berlaku ketika ada urutan perilaku.
5.		Extend	Digunakan ketika kita ingin menunjukkan bahwa <i>Use Case</i> menyediakan fungsionalitas tambahan yang mungkin digunakan oleh <i>Use Case</i> lain.
6.		Generalization	Pewarisan, yaitu hubungan hierarkis antar elemen. Elemen dapat diturunkan dari elemen lain dan mewarisi semua atribut dan metode elemen asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru sehingga ia disebut anak dari elemen yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
7.		Asosiasi	Bentuk tautan atau keterhubungan antar <i>Use Case</i> .





Simbol Diagram Aktivitas

No	Simbol	Nama Simbol	Deskripsi
1.	 Swimlane	Swimlane	Merepresentasikan peran dan tanggung jawab dari pelaku.
2.		Start State	Merepresentasikan awal dimulainya rangkaian aktivitas dalam suatu proses bisnis.
3.		End State	Merepresentasikan akhir dari aktivitas suatu proses bisnis.
4.	 Aktivitas	Activity	Merepresentasikan aktivitas dari suatu proses bisnis.
5.		Decision	Merepresentasikan pilihan kondisi
6.		Activity Transition	Merepresentasikan aliran aktivitas dalam suatu proses bisnis.

Simbol Diagram Sequence

No	Simbol	Nama Simbol	Deskripsi
1.	 Actor	Actor	Merepresentasikan pengguna perangkat lunak.
2.		Boundary	Merepresentasikan interaksi antar satu atau lebih aktor dengan sistem/ perangkat lunak dan merepresentasikan bagian dari sistem yang bergantung pada pihak lain dan merupakan pembatas sistem dengan dunia luar. Terdiri dari <i>user interface</i> , <i>system interface</i> dan <i>device interface</i> .
3.		Control	Merepresentasikan perilaku mengatur satu atau beberapa <i>Use Case</i> . Bersifat opsional, umumnya terdapat satu kontrol pada satu <i>Use Case</i> yang mengontrol urutan <i>events</i> dalam <i>Use Case</i> tersebut. Menghubungkan kelas <i>boundary</i> dengan kelas <i>entity</i> .
4.		Entity	Merepresentasikan informasi yang harus disiapkan oleh sistem. Memerlihatkan struktur data sebuah sistem. Memiliki tanggung jawab utama untuk menyimpan dan mengatur informasi dalam sistem.
5.		Message	Merepresentasikan Pesan yang dikirimkan dari objek ke objek lainnya
6.		Return Object	Merepresentasikan pesan atau objek yang dikembalikan dari sebuah <i>class</i> .
7.		Life Line	Garis kehidupan dari skenario sebuah <i>event</i> dari satu kelas ke kelas yang lain.

Simbol Kelas Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Deskripsi
1.		Kelas	Merepresentasikan elemen – elemen yang terdapat dalam skenario serta sebagai cikal bakal kelas – kelas dalam pembangunan perangkat lunak.
2.		Agregasi	Merepresentasikan relasi <i>part-of</i> . Terkadang disebut juga relasi “ <i>has a</i> ”, yaitu asosiasi normal yang biasa disebut relasi <i>use</i> .
3.		Asosiasi	Merepresentasikan sarana untuk berkomunikasi, baik antar <i>Use Case</i> , <i>actor</i> , kelas maupun <i>interface</i> . Asosiasi merupakan relasi yang paling generik dan konsekuensinya menjadi relasi yang paling lemah secara semantik. Asosiasi memiliki tujuan untuk menyempitkan relasi secara konseptual, menentukan tanggung jawab dan menyempitkan detail implementasi.
4.		Generalisasi	Merepresentasikan informasi yang harus disiapkan oleh sistem. Memerlihatkan struktur data sebuah sistem. Memiliki tanggung jawab utama untuk menyimpan dan mengatur informasi dalam sistem.