

**IMPLEMENTASI METODE *RAPID APPLICATION
DEVELOPMENT (RAD)* DALAM PERANCANGAN DAN
PEMBUATAN APLIKASI MOBILE KEBUNQ BPP LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di Program Studi
Teknik Informatika, Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri, Institut Teknologi
Sumatera

Oleh :

RIZKI JULIANSYAH

14116151



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI PRODUKSI DAN INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN**

2022

**IMPLEMENTASI METODE *RAPID APPLICATION
DEVELOPMENT (RAD)* DALAM PERANCANGAN DAN
PEMBUATAN APLIKASI MOBILE KEBUNQ BPP LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di Program Studi
Teknik Informatika, Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri, Institut Teknologi
Sumatera

Oleh :

RIZKI JULIANSYAH

14116151



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI PRODUKSI DAN INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Metode *Rapid Application Development* (RAD) Dalam Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Mobile KebunQ BPP Lampung” adalah benar dibuat oleh saya sendiri dan belum pernah dibuat dan diserahkan sebelumnya, baik sebagian ataupun seluruhnya, baik oleh saya ataupun orang lain, baik di Institut Teknologi Sumatera maupun di institusi pendidikan lainnya.

Lampung Selatan, DD-MM-YYYY

Penulis,

Foto

Rizki Juliansyah

NIM. 14116151

Diperiksa dan disetujui oleh,

Pembimbing

1. Nama Pembimbing,

NIP. XXXXX

Tanda Tangan

Disahkan oleh,
Koordinator Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri
Institut Teknologi Sumatera

Kaprodi, S.Si, M.Si
NIP. XXXXXXXX

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir dengan judul “TULIS JUDUL DISINI” adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Juliansyah

NIM : 14116151

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Jenjang Pendidikan : Strata 1
Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri, bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain, dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Saya ijin untuk dikelola oleh Universitas Pamulang sesuai dengan norma dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Pamulang, 01 Agustus 2014

(Nama Orang)

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Imron Rosdiadna
NIM : 2010140419
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KOPERASI
SIMPAN PINJAM BERBASIS WEB

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui.

Pamulang, 01 Agustus 2014

Pembimbing 1, S.Kom, M, Kom

Pembimbing

Mengeetahui,

Kaprodi, S.Si, M.Si

KaProdi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Pamulang, 01 Agustus 2014

Imron Rosdiana

ABSTRAK

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante.

Donec ullamcorper, felis non sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

Keywords: *Sistem Informasi, Testing Project*

ABSTRACT

Halaman ABSTRAK berisi uraian tentang latar belakang, tujuan, metodologi penelitian, hasil / kesimpulan. Ditulis dalam BAHASA INDONESIA tidak lebih dari 250 kata, dengan jarak antar baris satu spasi. Pada akhir abstrak ditulis kata “Kata Kunci” yang dicetak tebal, diikuti tanda titik dua dan kata kunci yang tidak lebih dari 5 kata. Kata kunci terdiri dari kata-kata yang khusus menunjukkan dan berkaitan dengan bahan yang diteliti, metode/instrumen yang digunakan, topik penelitian. Kata kunci diketik pada jarak dua spasi dari baris akhir isi abstrak.

Keywords: Information System, Testing Project

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Sistem <i>Monitoring</i>	5
2.2.2 Sistem Kontrol	5
2.2.3 Aplikasi Mobile	5
2.2.4 <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	5
2.2.5 Flutter	6
2.2.6 API	7
2.2.7 VPS	7
2.2.8 Database	7

2.2.9	<i>Flowchart</i>	7
2.2.10	<i>Use Case Diagram</i>	7
2.2.11	<i>Black Box Testing</i>	7
2.2.12	<i>User Acceptance Testing (UAT)</i>	7
2.2.13	<i>Skala Likert</i>	7
III	METODE PENELITIAN	8
3.1	Alur Penelitian	8
3.2	Penjabaran Langkah Penelitian	8
3.2.1	Studi Literatur	8
3.2.2	Observasi	9
3.3	Alat dan Bahan Tugas Akhir	9
3.3.1	Alat	9
3.3.2	Bahan	9
3.4	Analisa Sistem	9
3.4.1	Analisa Sistem Saat Ini	9
3.4.2	Evaluasi Sistem Saat Ini	10
3.4.3	Model yang Diusulkan	10
3.4.4	Acitivity Diagram yang Diusulkan	10
3.4.5	Perancangan Prosedur Sistem	10
3.4.6	Perancangan Antarmuka (Interface)	10
IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	11
4.1	Hasil Penelitian	11
4.1.1	Data Hasil Observasi	11
4.2	Analisis Hasil Penelitian	12
4.3	Implementasi	12
4.3.1	Lingkungan Perangkat Lunak	12
4.3.2	Spesifikasi Perangkat Keras	12
4.3.3	Impelementasi Antarmuka	12
4.3.4	Pengguna Program	12
4.4	Pengujian	12
4.4.1	Pengujian Blackbox	12
4.4.2	Pengujian Whitebox	12
V	KESIMPULAN DAN SARAN	13
5.1	Kesimpulan	13
5.2	Saran	13

DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	15

DAFTAR TABEL

3.1	Permasalahan dan Solusinya	10
-----	--------------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar Ilustrasi Model RAD	5
3.1	Alur Penelitian	8
3.2	Use Case Diagram Analisa Sistem Saat Ini	9
4.1	Gambar Observasi	11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan sumber daya alam yang seharusnya dikelola dengan sebaik-baiknya. Pengelolaan sektor pertanian yang baik dipengaruhi oleh penggunaan teknologi yang tepat guna dan keefektifan dalam pengoperasiannya. Dalam referensi [] teknologi tepat guna sederhana adalah teknologi yang dibuat atas dasar ketersediaan komponen lokal, dan dapat dikembangkan oleh sumber daya manusia lokal. Namun, pengoperasian teknologi pada sektor pertanian beberapa diantaranya masih memakan waktu yang lama dan menggunakan tenaga kerja manual. Urgensi pengoperasian teknologi yang efektif mempengaruhi produktivitas pertanian, yaitu mempermudah pekerjaan petani sehingga memakan waktu yang tidak lama serta tidak dibutuhkannya lagi tenaga kerja manual.

Pengolahan lahan di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung mengharuskan tenaga kerja datang ke lokasi untuk melakukan monitoring kondisi lahan, diantaranya: pengecekan suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya, suhu air, suhu tanah, ppm air, pH tanah, pH air, kelembapan tanah, dan tekanan udara menggunakan alat pengukur. Selain monitoring, dilakukan juga pengontrolan lahan diantaranya: menghidupkan mesin, membuka keran, mengarahkan selang penyiraman, (dari : Pak Adi Destrianda - Penanggungjawab smartfarming)

KEBUNQ buat apa, urgensi, data pendukung data lampung, luas, butuh efisiensi, bagaimana pertanian di lampung. rumusan masalah dapat mencaapai tujuan dan untuk mencapai tujuan menggunakan metoda yang diteliti dengan metode diharapkan manfaat penelitian.

Teknologi memiliki peran besar dalam perkembangan

Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Lampung, khususnya BAGIAN DIVISI SMARTFARMING membutuhkan suatu aplikasi untuk memantau dan melakukan kontrol perangkat IoT yang dibuat dan digunakan pada lahan kebun. Sistem pemantauan dan kontrol yang dilakukan saat ini masih secara konvensional dimana

pengurus harus datang ke lahan untuk melihat keadaan lahan dan melakukan penyiraman maupun kontrol lainnya. Kelemahannya adalah tidak flexiblenya pemeliharaan lahan, data keadaan lahan belum terekam, pimpinan tidak dapat memonitor keadaan lahan terkini, dan instansi tidak bisa melakukan evaluasi lahan dan penelitian berdasarkan data rekaman lahan tersebut.

Berdasarkan masalah yang ada maka perlu dirancang dan dibuat aplikasi untuk membantu *monitoring* data *realtime*, melakukan kontrol berdasarkan sensor dan aktuator yang tersedia pada alat serta penyediaan database yang dapat menyimpan data rekaman nilai sensor untuk kebutuhan penelitian BPP Lampung maupun pihak yang bekerjasama dengan BPP Lampung. *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang diimplementasikan adalah *Rapid Application Development* (RAD). Penggunaan RAD dalam perancangan dan pembuatan aplikasi KEBUNQ ini merupakan gagasan yang tepat karena sangat cocok untuk waktu pengerjaan yang pendek [McLeod, Management Information Systems. 2001] dan resources team yang terbatas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan metode RAD dalam perancangan dan pembuatan aplikasi mobile KEBUNQ?
2. Bagaimana membuat aplikasi yang dapat berjalan di android?
3. Bagaimana integrasi antara aplikasi KEBUNQ dengan alat yang ada di lahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisa penerapan RAD dalam pembuatan aplikasi KEBUNQ.
2. Merancang dan membuat aplikasi KEBUNQ.
3. Menganalisa integrasi antara aplikasi, alat dan database.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembahasan hanya berfokus pada perancangan dan pembuatan aplikasi mobile KEBUNQ.
2. Pengerjaan backend dan alat dikerjakan oleh individu yang berbeda dalam team ini.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa dart dengan framework flutter.
4. Release aplikasi yang dibuat hanya terbatas release pada playstore belum pada appstore walaupun pembuatan menggunakan menggunakan bahasa pemrograman *crossplatform*.
5. Berhubung aplikasi KEBUNQ merupakan project instansi terkait, maka beberapa data tidak dicantumkan pada penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membantu instansi terkait dalam mengelola lahan pertanian.
2. Dalam pengelolaan lahan, data seperti rekaman nilai sensor diperlukan untuk monitoring kualitas lahan. Dengan adanya aplikasi KEBUNQ, instansi terkait dapat memonitori lahan secara realtime dan data rekamannya dapat digunakan pada penelitian yang dilaksanakan instansi terkait.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini peneliti menyusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung atau berhubungan dengan aplikasi ini.

- **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung atau berhubungan dengan aplikasi ini.

- **BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil implementasi dari rancangan penelitian beserta pembahasannya.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem *Monitoring*

Tes

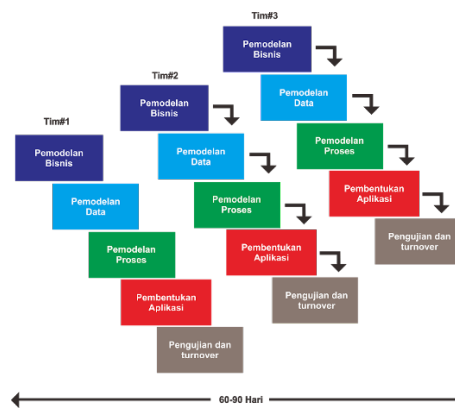
2.2.2 Sistem Kontrol

Sistem kontrol atau sistem kendali adalah kumpulan dari beberapa komponen yang terhubung satu sama lainnya, sehingga membentuk suatu tujuan tertentu yaitu mengendalikan atau mengatur suatu sistem (Ogata, 1997).

2.2.3 Aplikasi Mobile

2.2.4 *Rapid Application Development (RAD)*

Dalam referensi [SUMBER] terdapat lima tahapan dalam model RAD : (1) Pemodelan bisnis, (2) Pemodelan data, (3) Pemodelan proses, (4) Pembentukan aplikasi, (5) Pengujian dan *turnover* .



Gambar 2.1 Gambar Ilustrasi Model RAD

Berdasarkan Gambar 3, dapat diperhatikan penjabaran sebagai berikut :

a. Pemodelan Bisnis

Pada tahap ini output yang dihasilkan berupa dokumen *Software Requirements Specification* (SRS) yang meliputi informasi ketentuan aplikasi yang akan dibuat. Dokumen tersebut mencakup informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur

informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu.

b. Pemodelan Data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain.

c. Pemodelan Proses

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.

d. Pembuatan Aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model RAD sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan.

e. Pengujian dan Pergantian

Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya.

2.2.5 Flutter

Flutter merupakan sebuah framework aplikasi mobile yang bersifat open source (terbuka) yang diciptakan oleh Google. Flutter dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile untuk sistem operasi Android dan iOS, bahkan juga dapat digunakan dalam pengembangan Web ataupun Desktop dari codebase tunggal. Flutter merupakan framework dengan penggunaan Bahasa Dart. Berikut ini beberapa kelebihan dari Flutter [SUMBER] :

1. *Package modules* sudah terkoneksi secara otomatis di dalam flutter, sehingga tidak terlalu repot untuk memanggil secara manual melalui terminal
2. Dart menggunakan konsep OOP (*Object Oriented Programming*)
3. *Setup* secara manual jauh lebih mudah, apabila kita memerlukan *library* baru, cukup tambahkan di bagian *puspec.yaml*
4. Performa cepat dan *smooth*
5. Data management menggunakan state sehingga lebih mudah dalam penggunaannya

6. Adanya fitur *Hot Reload* yang membantu debug lebih cepat
7. Disupport oleh IDE yang sudah familiar dikalangan developer android, seperti Android Studio dan Visual Code

2.2.6 API

2.2.7 VPS

2.2.8 Database

2.2.9 Flowchart

2.2.10 Use Case Diagram

2.2.11 Black Box Testing

2.2.12 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah pengujian terakhir yang dilakukan oleh user secara langsung, dan pada saat pengujian berlangsung pembuatan dokumen juga dilakukan sebagai bukti penerimaan sistem oleh pengguna. [Mutiara, A. B., Awaludin, R., Muslim, A. and T. Oswari, "Testing Implementasi Website Rekam Medis Elektronik Opeltgunasys Dengan Metode Acceptance Testing," 2014.].

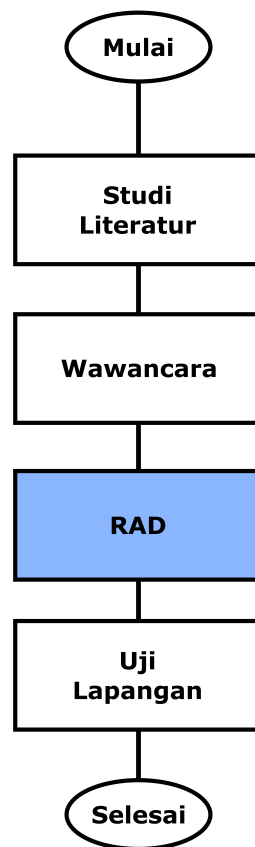
2.2.13 Skala Likert

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan sebagai bagian dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Penjabaran Langkah Penelitian

Berikut ini merupakan prosedur penelitian yang dilakukan mengikuti ilustrasi model RAD.

3.2.1 Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan penelitian melalui media buku, jurnal dan e-book.

3.2.2 Observasi

Melakukan pengamatan di Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung terkait sistem pengolahan lahan cabai dan greenhouse.

3.3 Alat dan Bahan Tugas Akhir

3.3.1 Alat

3.3.2 Bahan

CONTOH Penulisan

3.4 Analisa

Sistem

3.4.1 Analisa

Sistem

Saat

Ini

Analisa sistem pendukung keputusan dalam penentuan penjurusan dibuat oleh peneliti dalam bentuk use case diagram yang mewakili secara sederhana dan bisa dijadikan sebagai bahan dalam evaluasi sistem yang berjalan, sehingga sistem dapat terlihat tanpa harus mengetahui secara detail prosedur yang berjalan.



Gambar 3.2 Use Case Diagram Analisa Sistem Saat Ini

Dibawah ini merupakan deskripsi dari use case yang sedang berjalan:

1. *Admin* melihat daftar siswa.
2. *Admin* melihat nilai setiap siswa.
3. *Admin* melihat minat setiap siswa.
4. *Admin* mencetak hasil keputusan.
5. Siswa melihat laporan penjurusan yang telah dicetak oleh *admin*

3.4.2 Evaluasi Sistem Saat Ini

Tabel 3.1 Permasalahan dan Solusinya

Masalah	Aktor	Solusi
1. Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah masalah. 2. Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah Masalah masalah Masalah. 3. Masalah masalah masalah Masalah masalah masalah masalah Masalah masalah masalah Masalah Masalah masalah masalah Masalah Masalah masalah masalah.	1. Aktor 1 2. Aktor 2	1. Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi. Solusi solusi solusi. 2. Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi. Solusi solusi solusi. 3. Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi Solusi solusi solusi.

3.4.3 Model yang Diusulkan

3.4.4 Activity Diagram yang Diusulkan

3.4.5 Perancangan Prosedur Sistem

3.4.5.1 Use Case Diagram

3.4.5.2 Activity Diagram

1. *Activity diagram* satu
 - a. Item 1.
 - b. Item 2.

2. Dua

3.4.5.3 Class Diagram

3.4.5.4 Sequence Diagram

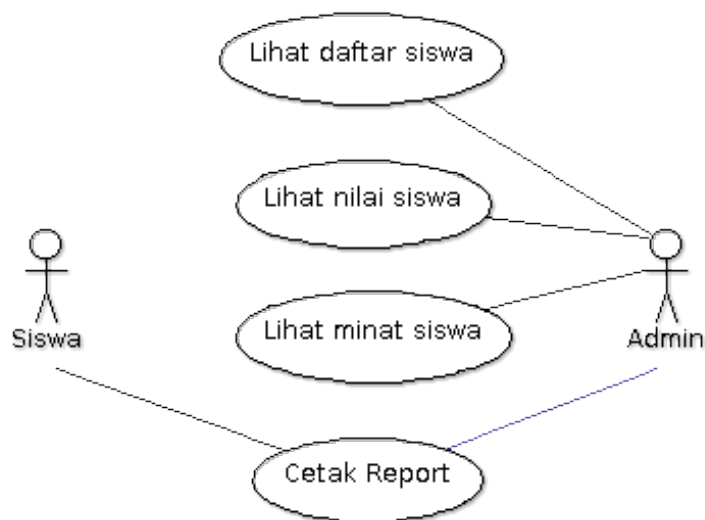
3.4.6 Perancangan Antarmuka (Interface)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Data Hasil Observasi



Gambar 4.1 Gambar Observasi

Peneliti mengamati kebutuhan sensor dan kontrol yang diperlukan petani untuk diaplikasikan pada lahannya.

4.2 Analisis Hasil Penelitian

4.3 Implementasi

4.3.1 Lingkungan

4.3.2 Spesifikasi

4.3.3 Implementasi

4.3.3.1 Implementasi

4.3.3.2 Implementasi

4.3.3.3 Implementasi

4.3.4 Pengguna

4.4 Pengujian

4.4.1 Pengujian

4.4.2 Pengujian

Perangkat

Perangkat

Halaman

Menu

Lunak

Keras

Antarmuka

Utama

File

Menu

Program

Blackbox

Whitebox

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

- [Akbar,2008] Akbar, T, 2008, *Penentuan Spektrum Aksi Porphyrin Dengan Metode Semi-Empirik Hartree-Fock (Skripsi)*. Departemen Fisika, Universitas Airlangga.
- [Arias,2005] Arias.T.A, 2005, Notes on the ab initio theory of molecules and solids: Density functional theory (dft). Cornell University.
- [Darmawan,2009] Darmawan, E, 2009, *Pemrograman Dasar C-Java-C#*. Penerbit Informatika, Bandung.
- [Haken,1994] Haken, Hermann. W.C, 1994, *Molecular Physics and Elements of Quantum Chemistry*. Springer. USA
- [Hiroshi,2009] Hiroshi Katayama-Yoshida, 2009, Computational Nano-Materials Design for Spinodal Nanotechnology. Osaka University Japan
- [Rinaldi,2008] Rinaldi. M, 2008, *Metode Numerik*. Penerbit Informatika, Bandung
- [Siregar,2010] Siregar. R.E, 2010, *Teori dan Aplikasi Fisika Kuantum*. Widya Padjadjaran, Bandung.
- [S.S. David,2009] Shols. David,S .A. J, 2009, *DENSITY FUNCTIONAL THEORY A Practical Introduction*. John Wiley and Sons, Inc,
- [William H. Press,1999] S. A. T. William H. Press, Brian P. Flannery, 1999, *Numerical Recipes in C. The Art of Scientific Computing*. Cambridge University Press.
- [NIST(2011)] <http://physics.nist.gov/PhysRefData/DFTdata>. Atomic Reference Data for Electron Structure Calculation. 08 Februari 2011.

LAMPIRAN

Coding**Login****Aplikasi**