**­**

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGELOLAAN KEBUTUHAN AIR PADA TANAMAN MENGGUNKAAN WIRELES SENSOR NETWORK**

**Oleh :**

**BINTANG REFANI MAULUDI**

**NRP. 2103161052**

**Dosen Pembimbing :**

**Isbat Uzzin Nadhori, S.Kom., M.T.**

**NIP. 197405052003121002**

**M. Udin Harun Al Rasyid, S.Kom, Ph.D**

**NIP. 198108082005011001**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**2019**



**PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGELOLAAN KEBUTUHAN AIR PADA TANAMAN MENGGUNAKAN WIRELESS SENSOR NETWORK**

**Oleh :**

**BINTANG REFANI MAULUDI**

**NRP. 2103161052**

**Dosen Pembimbing :**

**Isbat Uzzin Nadhori, S.Kom., M.T.**

**NIP. 197405052003121002**

**M. Udin Harun Al Rasyid, S.Kom, Ph.D**

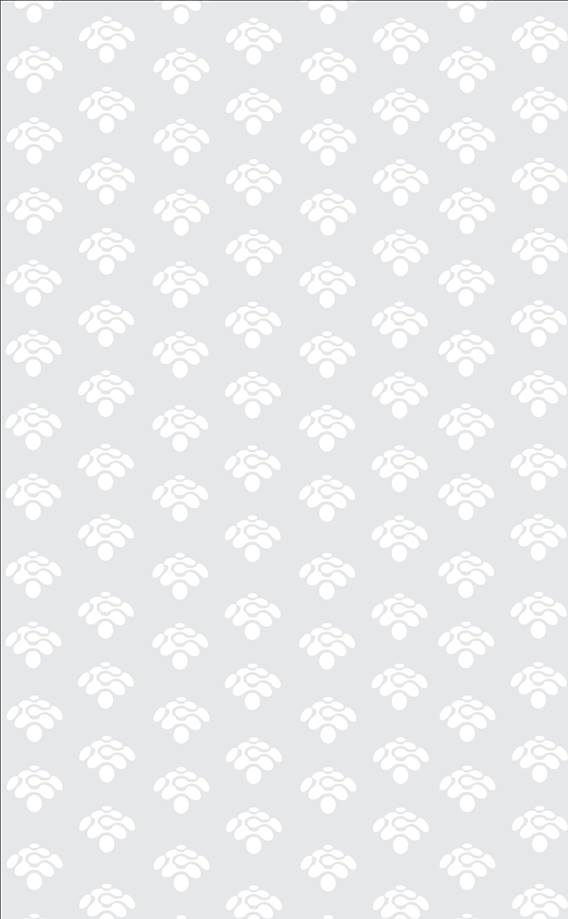
**NIP. 198108082005011001**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA**

**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**2019**

**SISTEM PENGELOLAAN KEBUTUHAN AIR PADA TANAMAN MENGGUNAKAN WIRELESS SENSOR NETWORK**

# *Oleh :*

**Bintang Refani Mauludi**

**NRP. 2103161052**

**Proyek Akhir ini Digunakan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A. Md)**

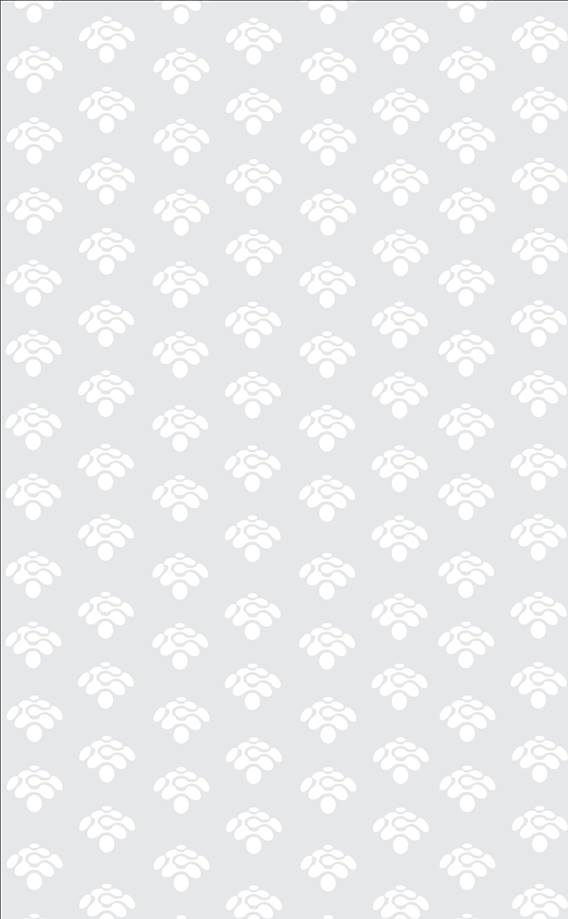
**di**

**Politeknik Elektronika Negeri Surabaya**

**2019**

**Disetujui Oleh:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tim Penguji:** | **Dosen Pembimbing:** |
| **Arna Fariza, S.Kom, M.Kom**  **NIP. 197107081999032001** | **Isbat Uzzin Nadhori S.Kom, MT**  **NIP. 197405052003121002** |
| **Arif Basofi, S.Kom, M.T**  **NIP. 197609212003121002** | **M. Udin Harun Al Rasyid, S.Kom, Ph.D**  **NIP. 198108082005011001** |
| **Yuliana Setiowati, S.Kom, M.Kom**  **NIP. 197807062002122003** |  |
| **Mengetahui,**  **Ketua Program Studi D3 Teknik Informatika**  **Departemen Teknik Informatika dan Komputer**  **Politeknik Elektronika Negeri Surabaya**  **Arif Basofi S.Kom, M.T.**  **NIP. 197609212003121002** | |



# **ABSTRAK**

Setiap perusahaan pasti mempunyai pelayanan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, salah satunya PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Dalam pelaksanaan perlayanan tersebut, tidak terlepas dengan adanya alat pelindung diri guna meminimalkan cedera yang terjadi saat kecelakaan kerja. Akan tetapi, banyak ditemukan pekerja di PT. Semen Indonesia yang melakukan pelanggaran dalam pelaksanaan sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja, yaitu dengan tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi baru berupa aplikasi berbasis mobile, di mana dapat membantu pelaksanaan pelayanan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di PT. Semen Indonesia. Aplikasi ini dapat digunakan untuk melakukan manajemen alat pelindung diri yang nantinya dapat membantu karyawan dan mempermudah karyawan PT Semen Indonesia dalam meminta alat pelindung diri baru maupun penggantian alat pelindung diri yang telah rusak. Selain itu, karyawan juga dapat mengetahui stok alat pelindung yang tersedia dan report history dari alat yang pernah diminta.

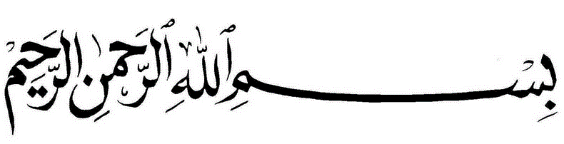
*Kata kunci: Kecelakaan Kerja, Alat Pelindung Diri, Kesehatan dan Keselamatan Kerja*

# ***ABSTRACT***

*Every company must have Occupational Health and Safety services, one of which is PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. In the implementation of these services, it is not separated from the existence of personal protective equipment to minimize injuries that occur during workplace accidents. However, many found workers at PT. Semen Indonesia which committed violations in the implementation of the Occupational Health and Safety system, by not using personal protective equipment while working. Therefore, this research aims to provide new solutions in the form of mobile-based applications, which can help implement Health and Safety services at PT. Semen Indonesia. This application can be used to carry out management of personal protective equipment that can help employees and make it easier for employees of PT Semen Indonesia to request new personal protective equipment and replace damaged personal protective equipment. In addition, employees can also find out the stock of available protective equipment and report history of the tools that have been requested.*

*Keywords: Work Accidents, Personal Protective Equipment, Occupational Health and Safety*

# **KATA PENGANTAR**



**Assalamu’alaikum Wr. Wb.**

Syukur alhamdulilah atas kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan proyek akhir ini yang berjudul:

**SISTEM PENGELOLAAN KEBUTUHAN AIR PADA TANAMAN MENGGUNAKAN WIRELESS SENSOR NETWORK**

Buku proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada program Diploma III pada jurusan Teknik Informatika di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. Proses penyelesaian proyek akhir ini berdasar pada teori-teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan, *study literature* dan bimbingan dari dosen pembimbing.

Penulis menyadari bahwasanya masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam buku ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun serta koreksi yang konstruktif sangat diharapkan untuk perkembangan lebih lanjut. Semoga dengan adanya buku ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi semua pihak pada umumnya serta bagi penulis sendiri pada khususnya.

***Wassalamu’alaikum Wr. Wb.***

Surabaya, 18 Juli 2018

**Bintang Refani Mauludi**

# **UCAPAN TERIMA KASIH**

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas rahmat, karunia, dan petunjuk sehingga proyek akhir ini dapat terselesaikan. Penyelesaian proyek akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya pihak lain. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing pelaksanaan dan penyelesaian proyek akhir ini, yaitu kepada :

Allah SWT yang telah mencurahkan segenap kenikmatan baik berupa nikmat iman dan islam serta barokah, hidayah dan inayah nya kepada penulis.

1. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan do’a, kasih sayang, semangat, nasihat dan nafkah yang tak bisa penulis balas semua kasih sayangnya.
2. Bapak Isbat Uzzin Nadhori, S.Kom., M.T selaku dosen pembimbing pertama yang membimbing penulis hingga Proyek Akhir ini selesai.
3. Bapak M. Udin Harun Al Rasyid, S.Kom, Ph.D selaku dosen pembimbing kedua yang membimbing penulis hingga Proyek Akhir ini selesai.
4. Keluarga tercinta yang memberikan semangat dan dukungan dalam menjalankan pendidikan perkuliahan.
5. Alya, Bintang dan Kintan, sahabat saya yang selalu memberikan semangat
6. Teman – teman kelas D3 IT B 2016, keluarga kecil saya yang selalu memberikan semangat dan kenangan selama 3 tahun berjuang bersama. Serta teman-teman penghuni lab lt.5 dan lab lt.2
7. Dan semua pihak yang membantu dan memperlancar Proyek Akhir ini.

Segala ucapan terima kasih tentunya belum cukup, semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan Anda semua. Amin amin ya robbal alamin.

**DAFTAR ISI**

[Halaman judul putih ii](#_Toc519698089)

[ABSTRAK iii](#_Toc519698090)

[*ABSTRACT* iv](#_Toc519698091)

[KATA PENGANTAR v](#_Toc519698092)

[UCAPAN TERIMA KASIH vi](#_Toc519698093)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc519698094)

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc519698095)

[DAFTAR TABEL xii](#_Toc519698096)

[BAB I Pendahuluan 1](#_Toc519698097)

[1.1 LATAR BELAKANG 1](#_Toc519698098)

[1.2 PERUMUSAN MASALAH 2](#_Toc519698099)

[1.3 BATASAN MASALAH 3](#_Toc519698100)

[1.4 TUJUAN 3](#_Toc519698101)

[1.5 MANFAAT 3](#_Toc519698102)

[1.6 METODOLOGI 4](#_Toc519698103)

[1.7 SISTEMATIKA STUDI 5](#_Toc519698104)

[BAB II teori penunjang 7](#_Toc519698105)

[2.1 TINJAUAN PUSTAKA 7](#_Toc519698106)

[2.1.1 Model Interoperabilitas Antar Aplikasi E-Government [2] 7](#_Toc519698107)

[2.1.2 Model Interoperabilitas E-Government Menggunakan Kombinasi Service Oriented Architecture (SOA) dan Event Driven Architecture (EDA) [5] 7](#_Toc519698108)

[2.1.3 Review Interoperability Model of e-Government Service [6] 8](#_Toc519698109)

[2.1.4 E-Government Interoperability Framework based on a Real Time Architecture [7] 8](#_Toc519698110)

[2.1.5 Kinerja Arsitektur Interoperabilitas E-Government Multi Platform [10] 9](#_Toc519698111)

[2.1.6 Kebutuhan Web Service Untuk Sinkronisasi Data Antar Sistem Informasi Dalam E-Gov di Pemkab Bantul Yogyakarta [11] 9](#_Toc519698112)

[2.1.7 A Comparison of SOAP and REST Implementations of a Service Based Intereaction Independence Middleware Framework [12] 10](#_Toc519698113)

[2.1.8 Performance Comparison of Enterprise Applications on Mobile Operating System [13] 10](#_Toc519698114)

[2.1.9 Big Data, Open Government and e-Government: Issues, Policies, and Recomendations [14] 11](#_Toc519698115)

[2.1.10 Big Data and E-Government: A Review [15] 11](#_Toc519698116)

[2.1.11 Keynote : Big Data Integration for E-Government [16] 12](#_Toc519698117)

[2.2 DASAR TEORI 13](#_Toc519698118)

[2.2.1 Ruby on Rails Framework 13](#_Toc519698119)

[2.2.2 REST API Web Service 13](#_Toc519698120)

[2.2.3 Teknologi API dengan Authentikasi OAuth2 13](#_Toc519698121)

[2.2.4 File JSON 14](#_Toc519698122)

[BAB III perancangan dan pembuatan sistem 15](#_Toc519698123)

[3.1 PERANCANGAN SISTEM 15](#_Toc519698124)

[3.1.1 Desain Sistem Secara Umum 15](#_Toc519698125)

[3.1.1.3 Aplikasi Setiap SKPD 16](#_Toc519698126)

[3.1.1.4 Software Development Kit (SDK) 16](#_Toc519698127)

[3.1.2 Konsep Alur Pemanfaatan Data 17](#_Toc519698128)

[3.1.3 Arsitektur Data Warehouse 20](#_Toc519698129)

[3.1.4 Proses ETL 22](#_Toc519698130)

[3.1.5 Arsitektur API Data Service 26](#_Toc519698131)

[3.1.6 Alur Sistem Request 28](#_Toc519698132)

[3.1.7 SOP Alur Pengambilan Data 34](#_Toc519698133)

[3.1.8 SOP Alur Pemanfaatan Data 36](#_Toc519698134)

[3.2 PERBANDINGAN SOAP DAN REST 38](#_Toc519698135)

[3.2.1 SOAP (Simple Object Access Protocol) 38](#_Toc519698136)

[3.2.2 REST (Representational State Transfer) 39](#_Toc519698137)

[3.2.3 Perbandingan SOAP dan REST 39](#_Toc519698138)

[3.3 USER INTERFACE 41](#_Toc519698139)

[3.2.4 Register dan Login 41](#_Toc519698140)

[3.2.5 Dashboard 42](#_Toc519698141)

[3.2.6 Pengaturan user 43](#_Toc519698142)

[3.2.7 Pengaturan Credential 44](#_Toc519698143)

[3.2.8 Pengaturan Agama 45](#_Toc519698144)

[3.2.9 Pengaturan Lainnya 46](#_Toc519698145)

[3.2.10 Profile / Biodata 46](#_Toc519698146)

[BAB IV pengujian dan analisa 47](#_Toc519698147)

[4.1 TUJUAN ANALISA 47](#_Toc519698148)

[4.2 PERANGKAT UJI COBA 47](#_Toc519698149)

[4.3 DATA 47](#_Toc519698150)

[4.4 SKENARIO UJI COBA 48](#_Toc519698151)

[4.4.1 Pendaftaran dan Mendapatkan Application Credentials 48](#_Toc519698152)

[4.4.2 Pengujian Request Token dan Request API Menggunakan Postman 48](#_Toc519698153)

[4.4.3 Penggunaan SDK dan Unit Testing 48](#_Toc519698154)

[4.4.4 Implementasi pada Aplikasi 49](#_Toc519698155)

[4.5 PENGUJIAN SISTEM 49](#_Toc519698156)

[4.5.1 Pendaftaran dan Mendapatkan Token 49](#_Toc519698157)

[4.5.2 Pengujian Request Token dan Request API Menggunakan Postman 50](#_Toc519698158)

[4.5.3 Penggunaan SDK dan Unit Testing 54](#_Toc519698159)

[4.6 IMPLEMENTASI DATA KE DALAM SISTEM 71](#_Toc519698160)

[4.6.1 Implementasi API Untuk Aplikasi Antrian BPJS 71](#_Toc519698161)

[4.6.2 Implementasi Aplikasi Pembuatan SKCK Polda Jawa Timur 78](#_Toc519698162)

[BAB V penutup 87](#_Toc519698163)

[5.1. KESIMPULAN 87](#_Toc519698164)

[5.2. SARAN 87](#_Toc519698165)

[Daftar Pustaka 89](#_Toc519698166)

[BIOGRAFI PENULIS 91](#_Toc519698167)

# **DAFTAR GAMBAR**

[Gambar 2.1 File Format JSON 14](#_Toc519694068)

[Gambar 3.1 Desain sistem secara umum 15](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694175)

[Gambar 3.2 Konsep alur pemanfaatan data 17](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694176)

[Gambar 3.3 Arsitektur data warehouse 20](#_Toc519694177)

[Gambar 3.4 Proses ETL 22](#_Toc519694178)

[Gambar 3.5 Multistage data transformation 23](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694179)

[Gambar 3.6 Arsitektur API data service 26](#_Toc519694180)

[Gambar 3.7 Alur sistem request 28](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694181)

[Gambar 3.8 SOP alur pengambilan data 34](#_Toc519694182)

[Gambar 3.9 SOP alur pemanfaatan data 36](#_Toc519694183)

[Gambar 3.10 Tampilan Registrasi 41](#_Toc519694184)

[Gambar 3.11 Tampilan Login 42](#_Toc519694185)

[Gambar 3.12 Tampilan Dashboard 43](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694186)

[Gambar 3.13 Tampilan list user 43](file:///D:\Kuliah\Tugas%20Akhir\buku\me\PROYEK%20AKHIR.docx#_Toc519694187)

[Gambar 3. 14 Role use 44](#_Toc519694188)

[Gambar 3.15 Kebutuhan Authorization 45](#_Toc519694189)

[Gambar 3.16 Tampilan list agama 45](#_Toc519694190)

[Gambar 3.17 Tampilan profile 46](#_Toc519694191)

[Gambar 4.1 Application Credential untuk uji coba 50](#_Toc519694091)

[Gambar 4.2 Parameter dan url untuk request token 51](#_Toc519694092)

[Gambar 4.3 Response dari request token 51](#_Toc519694093)

[Gambar 4.4 Parameter dan url untuk request API 52](#_Toc519694094)

[Gambar 4.5 Response dari request API 53](#_Toc519694095)

[Gambar 4.6 Direktori SDK 54](#_Toc519694096)

[Gambar 4.7 Fitur access token 55](#_Toc519694097)

[Gambar 4. 8 Fitur get Authorization Url 56](#_Toc519694098)

[Gambar 4.9 get Access Token melalui Authorization Code 57](#_Toc519694099)

[Gambar 4.10 Fitur get Access Token melalui Client Credential 58](#_Toc519694100)

[Gambar 4.11 Inisialisasi get Access Token 59](#_Toc519694101)

[Gambar 4.12 Request menggunakan Client Credential 59](#_Toc519694102)

[Gambar 4.13 Inisialisasi request 60](#_Toc519694103)

[Gambar 4.14 Test Parameter 61](#_Toc519694104)

[Gambar 4.15 Test Access Token 62](#_Toc519694105)

[Gambar 4.16 Inisialisasi testing Client Credential 63](#_Toc519694106)

[Gambar 4.17 Test get Access Token Client Credential 63](#_Toc519694107)

[Gambar 4.18 Inisialisasi testing Authorization Code 64](#_Toc519694108)

[Gambar 4.19 Testing Authorization Url 64](#_Toc519694109)

[Gambar 4.20 Test get Access Token Authorization Code 65](#_Toc519694110)

[Gambar 4.21 Testing Request 66](#_Toc519694111)

[Gambar 4.22 Hasil Unit Testing 67](#_Toc519694112)

[Gambar 4.23 Halaman Awal Aplikasi Client 68](#_Toc519694113)

[Gambar 4.24 Hasil NIK Salah 69](#_Toc519694114)

[Gambar 4.25 Hasil NIK Benar 70](#_Toc519694115)

[Gambar 4.26 Aplikasi BPJS Cek NIK 72](#_Toc519694116)

[Gambar 4.27 Cek NIK Salah 73](#_Toc519694117)

[Gambar 4.28 Validasi Nomor NIK 74](#_Toc519694118)

[Gambar 4.29 Halaman menu 75](#_Toc519694119)

[Gambar 4.30 Generate Nomor Antrian 76](#_Toc519694120)

[Gambar 4.31 Cetak Antrian 77](#_Toc519694121)

[Gambar 4.32 Halaman Utama Sistem Informasi Ditentelkam 79](#_Toc519694122)

[Gambar 4.33 Login Sistem Informasi Ditintelkam 80](#_Toc519694123)

[Gambar 4.34 Registrasi Sistem Informasi Ditintelkam 81](#_Toc519694124)

[Gambar 4.35 Menu Layanan 82](#_Toc519694125)

[Gambar 4. 36 Layanan pendaftaran SKCK baru 83](#_Toc519694126)

[Gambar 4.37 Persiapan Dokumen 84](#_Toc519694127)

[Gambar 4. 38 Pengisian Otomatis pada Formulir 85](#_Toc519694128)

# **DAFTAR TABEL**

[Table 3.1. Parameter Request Token 32](#_Toc519694564)

[Table 3.2. Parameter Untuk Authorization Pemilik Aplikasi 33](#_Toc519694565)

[Table 3.3. Parameter Request Informasi Biodata WNI 33](#_Toc519694566)

[Table 4.1. Spesifikasi Uji Coba 47](#_Toc519694572)

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai berbagai macam pengenalan tentang proyek akhir ini, yang berisi penjelasan mengenai proyek akhir mulai dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan

## **Latar Belakang**

Negara Indonesia adalah negara yang sangat kaya akan sumber daya alamnya, diantaranya yaitu kekayaan lautnya, mineral sampai dengan hasil bumi. Negara Indonesia mempunyai sumber daya alam dan luas wilayah yang cukup besar, sehingga bidang pertanian memiliki potensi yang sangat besar sebagai pendapatan negara.

Selain itu, sektor pertanian merupakan salah satu sektor paling penting yang meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat indonesia. Sehingga sektor pertanian sebagai salah satu pilar besar perekonomian indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) merilis pertumbuhan ekonomi Indonesia / Produk Domestik Bruto (PDB) triwulan II 2018 terhadap triwulan II 2017 meningkat sebesar 4,21 persen quarter to quarter (q-to-q). Dari sisi produksi, pertumbuhan tertinggi terjadi pada lapangan usaha pertanian, kehutanan, dan perikanan sebesar 9,93 persen. Kemudian, perusahaan jasa 3,37 persen dan jasa lainnya 3,30 persen.Hal tersebut membuktikan bahwa sektor pertanian berperan dalam pembangunan ekonomi Indonesia [1].

Salah satu faktor yang paling penting pada bidang pertanian adalah pengelolaan kebutuhan air pada tanaman secara tepat. Pengelolaan kebutuhan air adalah jumlah volume air yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan air untuk tanaman dengan memperhatikan kondisi lingkungan dan jumlah air yang diberikan oleh alam melalui hujan. Sehingga pengelolaan air harusnya dilakukan sesuai dengan kondisi lingkungan dan cuaca.

Peran air pada tanaman sangat lah penting. Seperti halnya manusia, tanaman juga membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Tanaman sendiri terdiri dari 90% air. Peran air dalam tanaman adalah sebagai komponen utama dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Karena air sebagai komponen utama dalam proses fotosintesis maka air menjadi hal yang penting sekali sebagai sumber energi bagi tanaman tersebut [2].

Permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini adalah kurangnya sistem monitoring pada pertanian yang terintegrasi secara realtime dengan aplikasi mobile dan web serta dapat melakukan pemantauan secara efisien kapanpun untuk mendapatkan volume air yang dibutuhkan tanaman sesuai dengan keadaan sekitar .

Dengan latar belakang diatas, maka pada proyek akhir ini akan dibagun sebuah sistem yang dapat membatu manusia menentukan volume penyiraman tanaman berdasarkan keadaan lingkungan tanaman dan cuaca dengan keluaran berupa bilangan yang merupakan volume air untuk penyiraman.

## **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka di temukan beberapa masalah, yaitu:

1. Kekurangan air menyebabkan tanaman layu dan akhirnya akan menyebabkan kematian pada tanaman sedangkan kelebihan air pada tanaman akan meyebabkan permukaan tanah tempat tanaman hidup menjadi lembab karena kelebihan air, keaadaan lembab tersebut akan memunculkan mikroorganisme jamur yang akan mengakibatkan tumbuhnya penyakit bagi tanaman.
2. Kurang maksimalnya sistem monitoring pengelolaa kebutuhan air pada tanaman.
3. Pemberian volume kebutuhan air yang hanya berdasarkan perkiraan pemilik tanaman.

## **Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam pembuatan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi ini hanya pada tahap monitoring dan pengambilan keputusan
2. Uji coba aplikasi secara online dilakukan di wilayah Jawa Timur.
3. Data yang digunakan adalah data scope dengan cangkupan Jawa Timur.
4. Hanya data scope tertentu yang diolah sesuai izin yang diberikan oleh pihak Diskominfo.

## **Tujuan**

Dari permasalahan di atas maka tujuan dari aplikasi ini adalah

1. Pemberian volume air secara tepat sesuai kebutuhan tanaman agar hasil panen yang didapat maksimal
2. Menyediakan sistem pengelolaan kebutuhan air pada tanaman secara real-time dan tepat dengan memperhatikan peramalan cuaca, dan kondisi linkungan. Keluaran dari sistem ini adalah keterangan volume air yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat dilihat melalui smartphone dan web.
3. Perhitungan volume air yang dibutuhkan tanaman dihitung dengan menggunakan suatu metode, dan menghasilkan keluaran jumlah volume air yang dibutuhkan berdasarkan beberapa parameter.

## **Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembangunan sistem adalah menyediakan sistem monitoring tanaman yang efektif, realtime, serta terintegrasi berbasis mobile sehingga mempermudah pengguna dalam melakukan monitoring kapanpun.

## **Metodologi**

Metodologi yang digunakan dalam proyek akhir ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut :

1. **Studi Literatur**

Studi literatur ini merupakan tahap awal dalam pengerjaan penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan pencarian terhadap literatur-literatur yang berkaitan dengan Internet of Things, penentuan model sensor, dan materi untuk membuat aplikasi android dan website.

1. **Pengumpulan Data**

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan data dan fakta yang akan digunakan sebagai masukan ke sistem sebagai data user dan alat pelindung diri.

1. **Perancangan Sistem**

Tahap ini adalah tahap perancangan desain sistem pada alat sensor, sistem pada Back-End/web service (API dan Web-Socket), dan sistem pada aplikasi Android.

1. **Pembuatan Sistem**

Tahap ini adalah pembuatan sistem dari rancangan sistem yang telah ada. Pembuatan sistem dilakukan mulai dari pembuatan Back-End service API dan Web socket dan pembuatan aplikasi android.

1. **Pengujian dan Analisa**

Pengujian dan analisa dimaksud untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dibuat pada proyek akhir ini bisa berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan dalam proyek akhir ini.

1. **Pembuatan Laporan**

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi dari semua tahapan proses yang telah dilakukan diatas. Dokumentasi disusun dalam bentuk laporan yang berisi tentang dasar teori dan metode yang digunakan serta hasil yang diperoleh selama pengerjaan proyek akhir ini.

## **Sistematika Studi**

Sistematika pembahasan yang akan diuraikan dalam buku laporan proyek akhir ini terbagi dalam bab-bab yang akan dibahas sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sasaran, metodologi, serta sistematika pembahasan dari proyek akhir ini.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori – teori penunjang yang didapatkan dari beberapa hasil referensi serta sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan penyelesaian proyek akhir ini. Selain dari literatur, terdapat juga penelitian – penelitian terdahulu yang berhubungan dengan proyek akhir ini

**BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM**

Bab ini memuat perancangan sistem yang dibuat, meliputi perancangan sistem, perancangan database, dan perancangan desain antar-muka untuk pengguna.

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISA**

Bab ini menampilkan dan menjelaskan seluruh hasil dan analisa dari implementasi proyek akhir ini

**BAB V PENUTUP**

Bab yang berisi kesimpulan dari proyek tugas akhir, saran untuk pengembangan, perbaikan, maupun penyempuranaan pada aplikasi yang telah dibuat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang referensi-referensi yang telah digunakan sebagai landasan selama pembuatan proyek akhir ini.

# 

# **BAB II**

# **TEORI PENUNJANG**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai dasar permasalahan dari proyek ini, penelitian-penelitian serupa yang telah ada, dan penjelasan mengenai teori yang dipakai sebagai acuan serta pengenalan tentang teknologi yang digunakan pada proyek akhir ini.

## **Penelitian Terkait**

### **Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri**

Penelitian ini dilakukan oleh Kartika Dyah Sertiya Putri dan Yustinus deny A. W Tahun 2014. Penelitian ini membahas mengenai analisa faktor apa saja yang berhubungan dengan kepatuhan menggunakan alat pelindung diri di mana hal itu berpengaruh apabila terjadi kecelakaan kerja. Penelitian ini menganalisa berbagai faktor hubungan yang dapat menentukan kepatuhan seseorang dalam menggunakan alat pelindung diri saat bekerja. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahawa masih ditemukan pekerja yang masih tidak menggunakan alat pelindungn diri saat berkerja, di mana faktor pendidikan dan kebijakan tentang alat pelindung diri yang memiliki hubungan paing signifikan.

### **Analisa Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Allowance Proses Kerja Pemotongan Kayu**

Penelitian ini dilakukan oleh Asri Sugarda Indri Santiasih dan Anda Iviana Juniani tahun 2014. Penelitian ini membhas mengenai analisa dari pengaruh alat pelindung diri pada saat terjadi proses kerja. Penelitian dini dibuat karena ditemukan bahwa penggunaan alat pelindung diri diabaikan oleh perkerja. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Analisa Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Allowance adalah dengan melakukan Prework Sampling dan Work Sampling. Kemudian melakukan perhitungan Allowance, Waktu Normal, Waktu Standart, dan Output Standar. Setelah seluruh data dikumpulkan dan dihitung tahapan selanjutnya adalah melakukan proses analisa dengan menguji data-data yang ada dengan one-way ANOVA guna mengetahui ada atau tidaknya pengaruh APD terhadap Allowance. Hasil dari peneltian ini didapatkan waktu rata-rata daripenggunaan alat pelindug diri oleh pekerja adalah 0.0624 jam/unit untuk pekerja pertama, 0.0624 jam/unt untuk pekerja kedua dan 0.6338 jam/unit unutk pekerja ketiga. Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan APD berpengaruh terhadap allowcase.

* + 1. Pemakaian Alat Pelindung Diri Sebagai Upaya Dalam Pencegahan Kecelakan Kerja di Bagian Granule di PT. Bina Guna Kimia Ungaran

Penelitian ini dilakukan oleh Desy Dyah wulansari pada tahun 2009. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana upaya dari perusahaan dalam mencegah kecelakaan kerja di dlam proses produksi, dengan salah satu usahanaya yaitu penyediaan dan pemakaian alat pelindung diri bagi pekerja. Dari penelitiah ini didapatkan bahwa potensi bahaya dan resiko bahaya yang ada di PT. Bina Guna Kimia Ungaran dapat dikendalikan, salah satunya dengan pemberan alat pelindung diri pada setiap karyawan. Pemakaian alat pelindung diri oleh tenaga kerja di bagian Granule PT. Bina Guna Kimia Ungaran sudah cukup karena sebagian besar karyawan memiliki kesadaran yang tinggi akan pentingnya alat pelindung diri dalam menciptakan keselamatan kerja. Dalam usahanya untuk meningkatkan kedisplinan karyawan dalam pengguanaan alat pelindung diri pihak P2K3 pusat mengadakan program *sweeping* mengenai kedisiplinan pemakaian alat pelindung diri dan mengadakan trainning-training mengenai laat pelindung diri bagi karyawan sehingga dapat meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya alat pelindung diri.

## **Teori Penunjang**

Dalam melakukan penelitian diperlukan beberapa teori yang nantinya sebgai konsep pengerjaan penelitian yang akan dikerjakan. Terdapat beberapa teori yang akan menunjang pengerjaaan penelitian nantinya, yakni:

### **Wireless Sensor Network**

React Native adalah salah satu framework javascript yang kita gunakan untuk mengembangkan aplikasi mobile. Perbedaan UI dan UX antara android dan iOS sangat banyak, React Native sangat peduli akan hal tersebut dengan membuat render component yang berbeda antara iOS dan android namun ada beberapa component juga yang kita bisa gunakan bersamaan antara android dan iOS. Jadi kita bisa membuat dua buah aplikasi yaitu iOS dan android dalam waktu yang bersamaan, yang tentunya akan mengurangi cost. Kita bisa mengunakan 1 developer mobile untuk membuat sebuah aplikasi mobile dalam 2 enviroment yang berbeda yaitu iOS dan android.

React Native bekerja dengan dengan menanamkan file Javascript yang sudah di-bundle didalam aplikasi, dan menjalankan mereka secara local dari aplikasi yang kita buat. Namun kita juga dapat meletakan file Javascript kita didalam server dan diambil ketika ada koneksi hal ini memungkin kan kita untuk melakukan update aplikasi secara cepat tanpa melalu proses submit ke Google Playstore atapun iOS Appstore. Untuk UI dan UX, React Native juga mengunakan Javascript untuk styling hampir mirip dengan CSS diweb namun dengan CamelCase.

### **Node Js**

Keselamatan kerja merupakan keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat, bahan, proses pengolahan, landasan tempat, dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaannya. Keselamatan kerja bertujuan untuk mengamankan asset dan memperlancar proses produksi disertai perlindungan tenaga kerja khususnya dan masyarakat pada umumnya, agar terbebas dari pencemaran lingkungan, serta terhindar dari dampak negative kemajuan teknologi (Suma’mur, 1989) [4].

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan salah satu upaya perlindungan yang ditunjukkan kepada semua potensi yang dapat menimbulkan bahaya, agar tenaga kerja dan orang lain yang ada di tempat selalu dalam keadaan selamat dan sehat serta semua sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien. Keselamatan dan Kesehatan Kerja harus benar-benar diterapkan dalam suatu perusahaan, pengawasan tidak hanya terhadap mesin saja tetapi yang lebih penting terhadap manusianya. Hal ini dilakukan karena manusia adalah faktor yang paling penting dalam suatu proses produksi [3]. Menurut Suma’mur (1981), tujuan keselamatan kerja adalah:

1. Para pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja.
2. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja dapat digunakan sebaikbaiknya.
3. Agar semua hasil produksi terpelihara keamanannya.
4. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan gizi pegawai.
5. Agar dapat meningkatkan kegairahan, keserasian dan partisipasi kerja.
6. Terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan kerja.
7. Agar pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja [11].

Manusia sebagai tanaga kerja yang akan selalu berhadapan dengan resiko kerja yang antara lain dalam bentuk kecelakaan kerja yang berdampak, cacat bahkan sampai meninggal. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan terjadi pada pekerja saat melaksanakan pekerjaan (Suma’mur, 1996) [3]. Penyebab kecelakaan kerja dapat dikategorikan menjadi dua:

1. Kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan manusia yang tidak melakukan tindakan penyelamatan. Contohnya, pakaian kerja, penggunaan peralatan pelindung diri, falsafah perusahaan, dan lain-lain.
2. Kecelakaan yang disebabkan oleh keadaan lingkungan kerja yang tidak aman. Contohnya, penerangan, sirkulasi udara, temperatur, kebisingan, getaran, penggunaan indikator warna, tanda peringatan, sistem upah, jadwal kerja, dan lain-lain (Hadiguna, Rika Ampuh. 2009) [12].

Bahaya-bahaya lingkungan kerja baik fisik maupun kimiawi perlu dikendalikan sedemikian rupa sehingga tercipta lingkungan kerja yang sehat, aman dan nyaman. Untuk mengurangi resiko bahaya dapat dilakukan dengan Hygiene perusahaan, substitusi, bahan yang berbahaya dan yang tidak berbahaya, perlindungan teknik dan administrative serta pemakaian alat pelindung diri. Berbagai cara pengendalian pemaparan dapat dilakukan untuk menanggulangi bahaya-bahaya lingkungan kerja, namun pengendalian teknik pada sumber bahaya dinilai paling efektif dan merupakan alternative pertama, sedangkan pemakaian alat pelindung diri merupakan alternative terakhir [4].

### **Express Framework**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

Dalam pemilihan APD harus memperhatikan hal - hal seperti berikut :

1. Harus sesuai dengan tipe/jenis pekerjaan
2. Mampu memberikan perlindungan bagi pengguna
3. Tidak menimbulkan bahaya keselamatan dan keseatan tambahan
4. Mudah untuk digunakan dan bentuknya harus menarik
5. Member kenyamanan bagi pengguna
6. Harus dapat dipakai secara flesibel
7. Harus memenuhi ketentuan yang ada
8. Tidak mudah rusak
9. Harganya murah dan suku cadangnya tersedia
10. Tidak mengganggu gerak bagi pengguna

Berikut merupakan macam-macam dari alat pelindung diri yang biasa digunakan :

1. Alat pelindung kepala/safety helmet
2. Alat pelindung mata/goggles/safety glasses
3. Alat pelindung muka/face shield/face mask
4. Alat pelindung telinga/earmuffs/earplug
5. Alat pelindung pernapasan/respirator
6. Alat pelindung tangan/gloves
7. Alat pelindung kaki/safety shoes
8. Alat pelindung badan/apron
9. Alat pelindung pada ketinggian/safety harness.

### **Mongodb**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

### **Socket.io**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

### **Vue.Js**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

### **Android**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

### **Arduino uno**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

### **ESP8266**

Menurut Tarwaka Alat Pelindung Diri (APD) adalah seperangkat alat keselamatan yang digunakan oleh pekerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya dari kemungkinan adanya pemaparan potensi bahaya lingkungan kerja terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja[8]. Menurut Budiono, Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja[9]. APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

# **BAB III**

# **PERENCANAAN SISTEM**

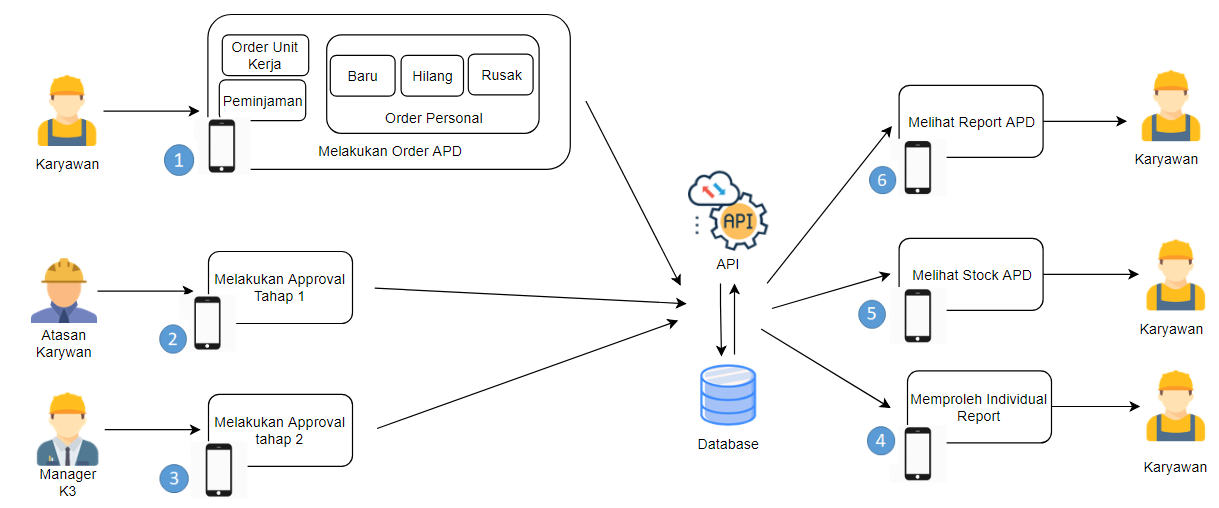
Dalam pembuatan suatu sistem harus dilakukan perencanaan dan perancangan sistem yang sesuai dengan tujan serta permasalahan yang dihadapi. Bab ini akan membahas secara rinci mengenai perencanaan dan perancangan sistem yang akan penulis buat.

## **Deskripsi Umum**

Pada tugas akhir ini akan dibangun sebuah sistem pengelolaan kebutuhan air pada tanaman dengan cara memonitoring realtime kondisi dari tanaman pada ;ahan pertanian. Sistem dirancang untuk monitoring keadaan suhu, kelembaban udara dan kelembaban tanah di lingkungan tanaman. Sensor yang digunakan berjumlah 2 buah yang digunakan untuk aktifitas monitoring tersebut yaitu sensor suhu dan kelembaban udara (temperature and humidty) dan sensor kelembaban tanah(soil moisture). Sensor akan di pasang pada arduino yang telah tergabung dengan modul Esp8266.

Hasil dari nilai kedua sensor akan dihitung menggunkaan metode logika fuzzy untuk Setelah melakukan studi literatur dan pengumpulan data, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem. Untuk memahami tujuan dari proyek akhir yang akan dikerjakan maka dapat dilihat pada Gambar 3.1 Desain Sistem Aplikasi.

Pada Gambar 3.1 dibawah ini, menunjukkan gambaran umum mengenai proyek akhir yang akan dikerjakan. Dalam aplikasi ini, diperlukan sebuah database untuk menampung data-data dari alat pelindung diri yang nantinya dapat diminta oleh karyawan dengan dihubungkan oleh API Server. API akan mengambil data-data yang ada pada database yang mana data tersebut diinputkan secara langsung oleh bagian unit K3 melalui sebuah website. Sehingga unit K3 PT. Semen Indonesia dapat memperbarui data-data dari aalat pelindung diri secara mudah sehingga user/karawan juga dapat melakukan order alat pelindung diri dari aplikasi. Dalam aplikasi ini juga terdapat fitur di mana user yang berwenang dapat melakukan approval, yaitu hanya bisa dilakukan oleh usesr dengan role user manager K3 dan atasan dari karyawan yang melakuakan order alat pelindung diri. Selain itu, terdapat juga fitur report dari setiap permintaan alat pelindung diri yang dilakukan dan user dapat mengetahui stok dari alat pelindung diri yang tersedia.



Gambar 3.1‑1 Desain Sistem Aplikasi

Penjelasan langkah-langkah pada skema rancangan desain sistem di atas adalah sebagai berikut :

1. Pada tahap pertama user melakukan order alat pelindung diri. user dapat melakukan permintaan/order alat pelindung diri untuk 3 jenis order yang ada yaitu : permintaan personal, permintaan unit kerja, dan permintaan peminjaman.
   1. Permintaan/order Personal

Permintaan personal berguna untuk membuat permintaan personal alat pelindung diri yang baru (Alat pelindung diri yang belum pernah dimiliki/sudah expired). Dalam melakukan order permintaan personal terdapat 3 jenis yaitu :

* Order Baru adalah untuk melakukan permintaan order alat pelindung diri baru (belum pernah dimiliki) dan order untuk alat pelindung diri yang Expired. Serta diperlukan Approval dari Atasan dan Manager K3.
* Rusak adalah untuk melakukan permintaan order karena alat pelindung diri yang sudah dimiliki rusak dan belum batas akhir alat pelindung diri dan dilengkapi bukti foto alat pelindung diri rusak. Tidak diperlukan Approval dari Atasan/Manager K3 karena telah dianggap barang sudah di release.
* Hilang adalah untuk melakukan permintaan order karena alat pelindung diri yang dimiliki hilang dan disertai dengan dokumen PDF. Tidak diperlukan Approval dari Atasan/Manager K3 karena telah dianggap barang sudah di release.
  1. Permintaan/order Unit Kerja

Permintaan unit kerja berguna untuk melakukan order bagi bawahan jika user memiliki bawahan. User disini bertindak sebagai penanggung jawab.

* 1. Permintaan Peminjaman

Permintaan peminjaman berguna untuk melakukan order peminjaman yang dilakukan untuk personal dan kelompok (penanggung jawab ketika ada tim/tamu berkunjung)

1. Setelah user karyawan melakukan order alat pelindung diri, maka permintaan tersebut harus mendapatkan persetujuan. Pertama harus mendapat persetujuan atasan dari user yang melakukan order. Pada approval tahap 1 ini hanya bisa dilakukan oleh role user atasan. Disini, atasan dapat melakukan approval untuk 3 jenis order yang ada yaitu: permintaan personal, permintaan unit kerja, dan permintaan peminjaman.
2. Setelah mendapatkan approval tahap 1, maka permintaan alat pelindung diri harus mendapatkan approval kedua. Pada approval tahap 2 ini hanya bisa dilakukan oleh role user manager K3. Disini, manager K3 dapat melakukan approval untuk 3 jenis order yang ada yaitu: permintaan personal, permintaan unit kerja, dan permintaan peminjaman. Apabila permintaan alat pelindung diri telah mendapatkan approval, maka alat pelindung diri siap diberikan ke user
3. User yang telah melakukan permintaan/order alat pelindung diri akan mendapatkan laporan mengenai alat pelindung diri apa saja yang pernah diminta.
4. User dapat mengetahui stock alat pelindung diri. sistem akan menampilkan daftar alat pelindung diri apa saja yang tersedia sesuai dengan jenis dari alat pelindung diri yang dipilih ole user
5. User dapat mengetahui report dari alat pelindung diri. Sistem akan menampilkan status dari orderan alat pelindung diri yang diminta, apakah sudah medapatkan approve atau belum.

## **Perencanaan Sistem**

Bagian ini akan menjelaskan lebih detail mengenai sistem yang akan dibangun pada aplikasi ini dengna menguraikn fitur yang dimiliki masing-masing user.

* 1. Fitur Order APD

Fitur ini merupakan fitur utama pada aplikasi ini, dimana semua user dapat melakukan order alat pelindung diri. Baik order secara personal, unit kerja, maupun melakukan peminjaman alat pelindung diri. Selain itu juga dapat meminta penggantian terhadap alat pelindung diri yang telah rusak atau hilang.

User hanya perlu memilih alat pelindung diri yang diinginkan, kemudian melakukan order. Order yang sudah dilakukan harus menunggu appproval dari atasan dan manager K3 terlebih dahulu, setelah itu user dapat engambil alat pelindung diri yan sudah diorder. Fitur ini dapat digunakan oleh semua user, baik karyawan, atasan maupun manager K3.

* 1. Fitur Approval APD

Fitur ini merupakan fitur dimana hanya user atasan dan manager K3 saja yang dapat melakukan approve pada daftar orderan alat pelindung diri. Order yang diperlukan adaya approve dari atasan dan maager K3 ini berupa order personal, unit kerja, dan permintaan peminjaman.

User atasan berperan dalam memberikan approve tahap 1, sedangkan user manager K3 berperan dalam memberikan approve tahap 2. User atasan dan manager K3 hanya perlu melakukan klik approve untuk orderan yang disetujui, atau melakukan klik reject pada orderan yang ingin ditolak. Apabila orderan sudah mendapatkan approve tahap 2, maka alat pelindung diri yang dminnta dapat diambil.

* 1. Fitur Report APD

Fitur ini merupakan fitur dimana user dapat mengetahui status order yang dilakuakan. User akan mendapatkan laporan apakah order yang dilakukan sudah mendapat appove tahap 1 dan 2, atau order yang dilakukan mendapatkan reject. Fitur ini dapat membantu user dalam mengetahui status order yang dilakukan.

* 1. Fitur Individual Report (history)

Fitur ini merupakan fitur dimana user akan memperoleh history dari alat pelindung diri yang sudah pernah diorder. Alat pelindung diri yang sudah pernah diorder akan ditampilkan sehingga user dapat mengetahui alat pelindung diri apa saja yang penah diorder atau dipinjam dan nantinya dpat dilakukan penggantian apabila terjadi kerusakan atau kehilangan.

* 1. Fitur Stock APD

Fitur ini merupkan fitur dimana user dapat mengetahui stok dari alat pelindung diri yang tersedia, sehingga dapat membantu user dalam memillih alat pelindug diri yang akan diminta.

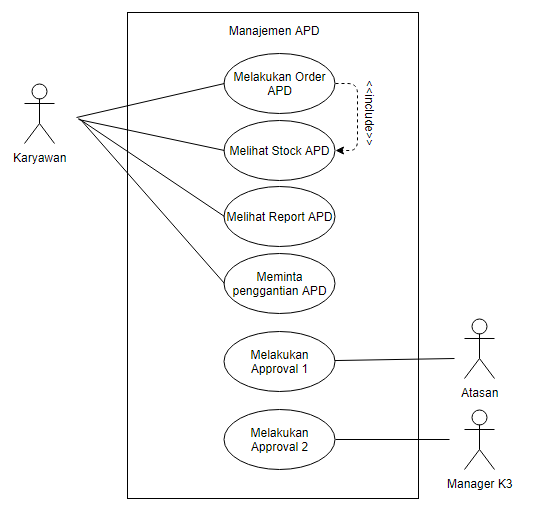
## **Perancangan Aplikasi**

Pada bagian ini akan dijelaskan hal-hal yang perlu dilakukan untuk menyediakan tempat bagi aplikasi. Akan dijelaskan mulai proses konfigurasi database sampai pembuatan antar-muka untuk aplikasi.

### **Rancangan Use Case**

Use case diagram adalah model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan *requirement* fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Use case diagram menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun. Pada gambar dibawah ini akan dijelaskan mengenai usecase dari aktor – aktor yang akan berperan dalam sistem. Berikut merupakan deskripsi singkat dari usecase :

1. Karyawan. Di sini Karyawan dapat melakukan order alat pelindung diri, melihat stock alat pelindung diri, melihar report alat pelindung diri, dan meminta penggantian alat pelindung diri.
2. Atasan. Di sini Karyawan dapat melakukan approval 1.
3. Atasan. Di sini Karyawan dapat melakukan approval 2.

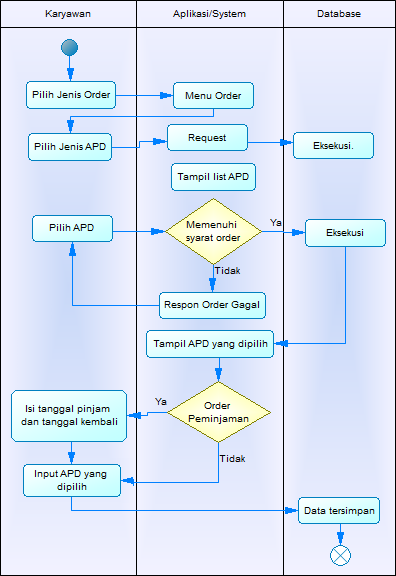


### **Rancangan Activity Diagram**

Activity Diagram menggambarkan mengenai aktifitas yang terjadi pada sistem, dari pertama hingga akhir. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah dalam proses kerja sistem yang sedang dibuat [16]. Untuk memperjelas sistem berjalannya aplikasi ini, maka ditampilkan Activity Diagram dibawah ini:

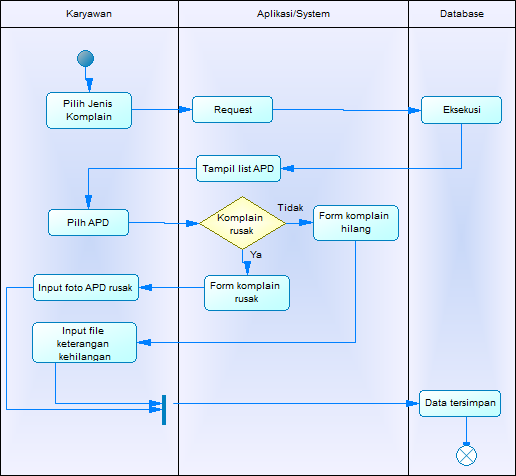
* 1. Activity Diagram Order

Gambar di bawah ini, yaitu Gambar 3. Activity Diagram Order, merupakan gambar dari aktivitas dalam melakukan order. Diawali dengan karyawan memilih jenis order. Setelah itu memilih jenis alat pelindung diri dan memilih alat pelindung diri. kemudian karyawan menginputkan alat pelindung diri yang diorder. Setelah itu, data akan disimpan ke dalam database melalui aplikasi.



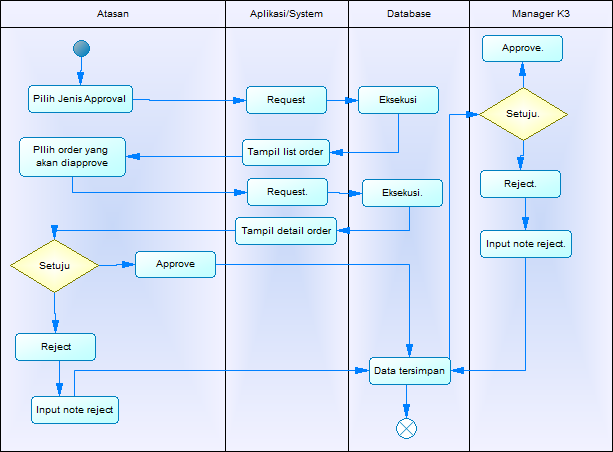
* 1. Activity Diagram Rusak atau Hilang

Gambar di bawah ini, yaitu Gambar 4. Activity Diagram Rusak atau Hilang, merupakan gambar dari aktivitas melakukan pengaduan terhadap alat pelindung diri yang rusak ataupun hilang. Diawali dengan karyawan memilih jenis komplain, kemudian memilih alat pelindung diri yang mengalami rusak atau hilang. Jika karyawan melakukan komplain terhadap alat pelindung diri yang hilang, maka karyawan diharuskan memasukkan surat keterangan kehilangna. Sedangkan jika karyawan melakukan komplain terhadap alat pelindung diri yang rusak, maka karyawan diharuskan untuk melakukan upload alat pelindung diri yang rusak sebagai bukti. Setelah itu, data akan disimpan ke dalam database melalui aplikasi.



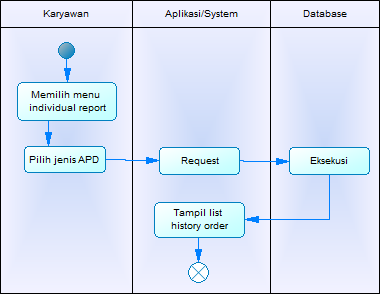
* 1. Activity Diagram Approval

Gambar di bawah ini, yaitu Gambar 5. Activity Diagram Approval , merupakan gambar dari aktivitas melakukan persetujuan terhadap alat pelindung diri yang telah diajukan oleh role user karyawan. Diawali dengan Atasan memilih jeni approval, kemudian memilih order alat pelindung diri yang akan diapprove. Jika Atasan setuju, maka malakukan klik approve. Jika tidak setuju maka melakukan klik reject dan memasukkan keterangan penolakan. Setelah itu, data akan disimpan ke dalam database melalui aplikasi. Jika sudah mendapat approval dari role user Atasan, maka role user Manager K3 akan melakukan approval untuk yang kedua. Jika Atasan setuju, maka malakukan klik approve. Jika tidak setuju maka melakukan klik reject dan memasukkan keterangan penolakan. Setelah itu, data akan disimpan ke dalam database melalui aplikasi.



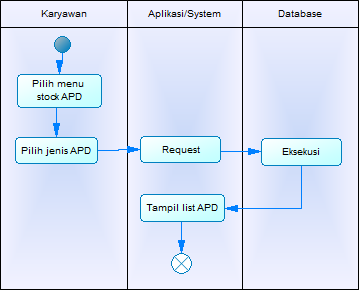
* 1. Activity Diagram Indivdual Report

Gambar di bawah ini, yaitu Gambar 6. Activity Diagram Individual Report, merupakan gambar dari aktivitas dalam melihat individual report. Diawali dengan karyawan memilih menu individual report. Setelah itu memilih jenis alat pelindung diri dan memilih alat pelindung diri. Sistem akan menampilkan list history order dari user.



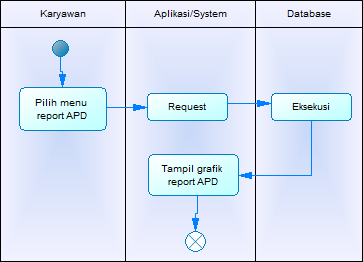
* 1. Activity Diagram Stock APD

Gambar di bawah ini, yaitu Gambar 7. Activity Diagram Stock APD, merupakan gambar dari aktivitas dalam melihat individual report. Diawali dengan karyawan memilih menu individual report. Setelah itu memilih jenis alat pelindung diri dan memilih alat pelindung diri. Sistem akan menampilkan list history order dari user.



* 1. Activity Diagram Report APD

Gambar di bawah ini, Gambar 8. Activity Diagram Report APD, merupakan gambar dari aktivitas dalam melihat individual report. Diawali dengan karyawan memilih menu individual report. Setelah itu memilih jenis alat pelindung diri dan memilih alat pelindung diri. Sistem akan menampilkan list history order dari user.



### **Rancangan Databasae MySql**

Relasi Database, dapat dihasilkan bentuk fisik yang biasa disebut PDM. Physical Data Model yaitu bentuk fisik dari entitas-entitas dan relasi antar entitas. Desain Database Aplikasi adalah desain database dari aplikasi ini, yang mana penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Tabel user

Tabel user berisi data karyawan seperti email, password dan data diri karyawan untuk login ke aplikasi yang telah dibuat untuk dapat menggunakan fitur-fitur yang tersedia.

1. Tabel order\_apd

Tabel order\_apd berisi data order dari alat pelindung diri yang berisi mengenai kode order, tanggal order, yang melakukan dan informasi lainnya terkait order

1. Tabel detail\_order

Tabel detail\_order berisi detail data dari alat pelindung diri diri yang diorder, misalnya jenis alat pelindung diri apa saja yang diorder dengan menggunakan kode order.

1. Tabel pinjam\_apd

Tabel order\_apd berisi data dari alat pelindung diri yang dipinjam yang berisi mengenai kode order, tanggal pinjam, tanggal kembali yang melakukan dan informasi lainnya terkait peminjaman

1. Tabel detail\_pinjam

Tabel detail\_order berisi detail data dari alat pelindung diri diri yang diorder, misalnya jenis alat pelindung diri apa saja yang diorder dengan menggunakan kode order.

1. Tabel master\_apd

Tabel master\_apd berisi data dari alat pelindung diri yang tersedia di perusahaan yang dapat digunakan oleh karyawan.

### **Tampilan Antar-Muka**

Pada user interface ini akan dijelaskan beberapa bagian dari aplikasi. Role yang digunakan adalah role admin dikarenakan admin bisa mengakses seluruh fitur

## **Implementasi Rancangan**

### **Tabel Database**

Implementasi perancangan tabel database pada MySql sebagai berikut :

1. Tabel User
2. Tabel order\_apd
3. Tabel detail\_order
4. Tabel pinjam\_apd
5. Tabel detail\_pinjam
6. Tabel master\_apd

# 

# **BAB IV**

# **UJI COBA DAN ANALISIS**

Pada bab uji coba dan analisa ini digunakan untuk menjelaskan tentang testing dan implementasi penelitian yang sudah dilakukan. Disini akan dibahas mengenai hasil, output, error dan analisa dari penelitian.

## **Uji Coba**

Tahap uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi yang telah dibangun serta untuk mengetahui apakah telah berjalan dengan baik sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah fitur – fitur yang dibuat dapat berjalan sesuai harapan pada lingkungan coba yang berbeda.

### **Pengujian Aplikasi**

Berikut merupakan spesifikasi dari perangkat yang digunakan untuk ujicoba :

|  |  |
| --- | --- |
| Perangkat Keras | Spesifikasi |
| Monitor | notch HD+ 6.2" |
| RAM | 3 GB |
| Internal Memori | 32 GB |
| OS | ColorOS 5.1 (Android 8.1 Oreo) |

Dan berikut merupakan hasil dari uji coba terhadap aplikasi yan telah dibuat :

*\*Halaman ini sengaja dikosongkan\**

# **BAB V**

# **PENUTUP**

Bab ini merupakan akhir penulisan sari proyek akhir ini, Dalam bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian, dan saran-saran yang bertujuan agar penelitian ini dapat diperbaiki dan dikembangkan dimasa yang akan datang.

## **Kesimpulan**

Setelah melakukan berbagai tahapan mulai dari tahap perancangan, pembuatan sistem kemudian dilanjutkan pada tahap pengujian dan analisa, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

* + 1. Isi dari aplikasi cukup spesifik dan terpercaya karena tercantum sumber informasinya
    2. Fitur deteksi jantung dan kolesterol melalui iris mata juga dapat berjalan dengan baik
    3. Aplikasi dibangun secara dinamis artinya user dapat mengupdate aplikasi untuk mendapatkan pembaruanmateri yang diinputkan oleh penulis

## **Saran**

Dari beberapa kesimpulan yang telah diambil, maka peneliti mempertimbangkan beberapa saran yang diperlukan dalam proses perbaikan – perbaikan. Saran untuk developer selanjutnya, lebih baik menggunakan server yang berbayar agar memiliki kapasitas yang tak terbatas untuk menampung file.

*\*Halaman ini sengaja dikosongkan\**

# **DAFTAR PUSTAKA**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | "Intruksi Presiden No. 3 tahun 2003, tentang pengembangan E-Government Pemerintah Daerah di Indonesia". |
| [2] | J. E. Istiyanto and E. Susanta, "Model Interoperabilitas Antar Aplikasi e-Government," *ResearchGate,* 2012. |
| [3] | E. Susanta and J. E. Istiyanto, "Kebijakan Standarisasi Data Dan Problem Interoperabilitas Pada Aplikasi e-Government," 2012. |
| [4] | J. Simangunsong, "Pengembangan E-Government Di Indonesia," 2010. |
| [5] | A. P. Widodo, "MODEL INTEROPERABILITAS e-GOVERNMENT MENGGUNAKAN KOMBINASI SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE (SOA) DAN EVENT DRIVEN ARCHITECTURE (EDA)," 2015. |
| [6] | W. Kumorotomo, I. W. Ordiyasa, L. E. Nugroho, P. I. Santoso and R. Ferdiana, "Review: Interoperability Model of e-Government Services," in *Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE), 2015 2nd International Conference on*, Semarang, 2015. |
| [7] | A. P. Widodo, J. E. Istiyanto, R. Wardoyo and P. Santoso, "E-Government Interoperability Framework based on a Real Time Architecture," *IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 10, Issue 1, No 2,* 2013. |
| [8] | F. Maurer, C. Anslow and M. P. Robillard, "A Strudy of the Effectiveness of Usage Example in REST API Documentation," *IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing,* pp. 53-61, 2017. |
| [9] | Wikipedia, "Ruby on Rails," 18 Maret 2018. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Ruby\_on\_Rails. [Accessed 19 Maret 2018]. |
| [10] | A. P. Widodo, "Kinerja Arsitektur Interoperabilitas E-Government Multi Platform," *Jurnal Matematika,* vol. 19, no. 1, pp. 16-28, 2016. |
| [11] | E. Susanta and K. Mustofa, "Kebutuhan Web Service Untuk Sinkronisasi Data Antar Sistem Informasi Dalam E-Gov di Pemkab Bantul Yogyakarta," *Jurtik - STMIK Bandung,* 2012. |
| [12] | G. Mulligan and D. Gracanin, "A Comparison of SOAP and REST Implementations of a Service Based Interaction Independence Middleware Framework," in *Winter Simulation Conference*, 2009. |
| [13] | A. Mulally, N. McKelvey and K. Curran, "Performance Comparison of Enterprise Applications on Mobile Operating Systems," *TELKOMNIKA,* vol. 9, pp. 503-514, 2011. |
| [14] | J. C. Bertot, U. Gorham, P. J. Jaeger, L. C. Sarin and H. Choi, "Big Data, Open Government and E-Government: Issues, Policies and Recommendations," *Information Polity,* vol. 19, pp. 5-16, 2014. |
| [15] | Z. A. Al-Sai and L. M. Abualigah, "Big Data and E-government: A review," in *International Conference on Information Technology*, 2017. |
| [16] | P. Cudre-Mauroux, "Keynote: Big Data Integration foe eGovernment," in *Fourth International Conference on eDemocracy & eGovernment* , Quito, 2017. |

# **BIOGRAFI PENULIS**



Nama : Riza Diniatul Umami

Tempat, Tanggal Lahir : Gresik, 21 Juli 1998

Alamat : Dukuh RT. 22 RW. 08, Bungah,

Gresik, Jawa Timur

Email : [rizadiniatulumami@gmail.com](mailto:rizadiniatulumami@gmail.com)

No. HP : 085749368472

**Riwayat Pendidikan:**

2004 – 2010 : MI Ma‘arif NU Assa’adah Bungah Gresik

2010 – 2013 : MTs. Ma’arif NU Assa’adah II Bungah Gresik

2013 – 2016 : SMA Negeri 1 Sidayu Gresik

2016 – 2019 : PENS — Diploma III (D3) Teknik Informatika