**Spesifikasi Kebutuhan dan Perancangan Perangkat Lunak**

**APLIKASI MOBILE ROBOT ANGRY-FROGGIE**

**Dipersiapkan oleh :**

**Anggie Tsania Maharani 3312201020**

**Muhammad Rizki Bahtiar 6042301002**

**Tsabita Hasya Aulia 3312201057**

**Muhammad Galang 3312201010**

**Bayu Suhara 3312201008**

# PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# POLITEKNIK NEGERI BATAM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Jurusan**  **Teknik Informatika**  **POLITEKNIK NEGERI BATAM** | **Nomor Dokumen** | | **Halaman** |
| - | | 1/? |
| **Revisi** | <<Nomor Revisi>> | 12 Desember 2023 |

**DAFTAR ISI**

[1. Pendahuluan 1](#_Toc18379)

[1.1 Tujuan Penulisan Dokumen 1](#_Toc18380)

[1.2 Lingkup Masalah 1](#_Toc18381)

[1.3 Definisi, Istilah dan Singkatan 1](#_Toc18382)

[1.4 Aturan Penomoran 1](#_Toc18383)

[1.5 Referensi 1](#_Toc18384)

[1.6. Deskripsi umum Dokumen (Ikhtisar) 2](#_Toc18385)

[2. Deskripsi Umum 2](#_Toc18386)

[2.1 Deskripsi Umum Sistem 2](#_Toc18387)

[2.2 Fungsi Produk 2](#_Toc18388)

[2.3 Karakteristik Pengguna 2](#_Toc18389)

[2.4 Batasan 2](#_Toc18390)

[2.5 Lingkungan Operasi 3](#_Toc18391)

[2.6 Dokumentasi 3](#_Toc18392)

[2.7 Asumsi dan Ketergantungan 3](#_Toc18393)

[3. Detail Kebutuhan Perangkat Lunak 3](#_Toc18394)

[3.1 Kebutuhan antarmuka eksternal 3](#_Toc18395)

[3.1.1 Antarmuka Pengguna 3](#_Toc18396)

[3.1.2 Antarmuka Perangkat Keras 3](#_Toc18397)

[3.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak 3](#_Toc18398)

[3.1.4 Antarmuka Komunikasi dan Jaringan 3](#_Toc18399)

[3.2 Fitur Sistem 4](#_Toc18400)

[3.2.1 Deskripsi Fungsional 4](#_Toc18401)

[3.2.2 Kebutuhan Fungsional 4](#_Toc18402)

[3.3 Kebutuhan Data 5](#_Toc18403)

[3.3.1 ERD 5](#_Toc18404)

[3.3.2 Rancangan Simpanan Data 5](#_Toc18405)

[3.3.3 Relasi Antar Tabel 6](#_Toc18406)

[3.4. Kebutuhan Non Fungsional 6](#_Toc18407)

[3.4.1 Kebutuhan Kinerja 6](#_Toc18408)

[3.4.2 Kebutuhan Keselamatan Data 6](#_Toc18409)

[3.4.3 Kebutuhan Perlindungan Keamanan 6](#_Toc18410)

[3.4.4 Attribut Kualitas Perangkat Lunak 6](#_Toc18411)

[4. Desain Masukan Keluaran 6](#_Toc18412)

[4.1 SiteMap (web base atau mobile) / Struktur Menu (desktop Base) 6](#_Toc18413)

[4.2 Desain Halaman Utama 6](#_Toc18414)

[4.3 Desain Masukan 6](#_Toc18415)

[4.4 Desain Keluaran 7](#_Toc18416)

[LAMPIRAN 8](#_Toc18417)

# Pendahuluan

Dokumen ini akan berisi Spesifikasi Kebutuhan dan Perancangan Perangkat Lunak (SKPPL) atau *Software Requirement Specification* (SRS) untuk Aplikasi Mobile Robot Angry-Froggie Untuk penamaan dokumen ini selanjutnya akan digunakan istilah SKPPL. Isi dari dokumen ini sebagian besar adalah terjemahan dari dokumen IEEE Std 830-1993.

## Tujuan Penulisan Dokumen

## Dokumen Spesifikasi Kebutuhan dan Perancangan Perangkat Lunak (SKPPL) untuk Aplikasi Mobile Robot Angry-Froggie ini dibuat dengan tujuan memberikan panduan yang jelas bagi tim pengembang. SKPPL ini menetapkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi, mengkomunikasikan visi dan ruang lingkup pengembangan, serta membantu koordinasi antara tim pengembang aplikasi mobile dan pihak yang terlibat dalam pengembangan robot Angry-Froggie. Dokumen ini juga memastikan kepatuhan dan keamanan, memberikan alat evaluasi untuk memantau kemajuan proyek, dan digunakan oleh tim pengembang aplikasi mobile, manajemen proyek, pihak yang bertanggung jawab atas robot, dan pengguna akhir sebagai panduan yang jelas dalam mengontrol robot Angry-Froggie melalui aplikasi mobile.

## .Lingkup Masalah

Aplikasi Mobile Robot Angry-Froggie ditujukan untuk mengembangkan perangkat lunak yang memungkinkan pengontrolan robot Angry-Froggie melalui aplikasi mobile dengan menggunakan koneksi WiFi dan modul ESP8266. Lingkup proyek ini mencakup desain antarmuka pengguna yang intuitif, integrasi dengan modul ESP8266 pada robot, serta implementasi fungsi dasar seperti penggerak dan pengambilan data. Tim pengembang bertanggung jawab untuk menciptakan pengalaman pengguna yang efisien dan menyediakan kontrol yang lancar terhadap robot, sambil membuka potensi untuk pengembangan masa depan dalam meningkatkan fitur dan fungsionalitas aplikasi.

Manfaat yang berkaitan dengan produk ini melibatkan kemudahan penggunaan, di mana operator dapat mengontrol robot Angry-Froggie dengan mudah melalui aplikasi mobile, meningkatkan daya aksesibilitas dan kepraktisan. Selain itu, pengembangan lebih lanjut pada aplikasi ini membawa potensi peningkatan fungsionalitas, memberikan peluang untuk memperluas kemampuan kontrol dan interaksi antara pengguna dan robot.

## Definisi, Istilah dan Singkatan

|  |  |
| --- | --- |
| **Definisi, Istilah,**  **Singkatan** | **Penjelasan** |
| SKPPL | Spesifikasi Kebutuhan dan Perancangan Perangkat Lunak atau Software Requirement Specification (SRS) yaitu dokumen hasil analisis sebuah perangkat lunak yang berisi spesifikasi kebutuhan pengguna |
| IEEE | organisasi internasional yang beranggotakan para insinyur, dengan tujuan untuk pengembangan teknologi untuk meningkatkan harkat kemanusiaan. Sebelumnya IEEE memiliki kepanjangan yang dalam Indonesia berarti Institut Insinyur Listrik dan Elektronik (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Namun kini kepanjangan itu tak lagi digunakan, selain untuk keperluan legal; sehingga organisasi ini memiliki nama resmi IEEE saja. |
| WI-FI | sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi Internet berkecepatan tinggi. |
| ESP8266 | microchip Wi-Fi dengan perangkat lunak jaringan TCP/IP bawaan dan kemampuan mikrokontroler |

## Aturan Penomoran

|  |  |
| --- | --- |
| **Hal/Bagian** | **Aturan Penomoran** |
| Kebutuhan  Fungsional | Digunakan Format FR-N. N adalah nomor urut struktur butir-butir pada kebutuhan fungsional |
| Kebutuhan Non  Fungsional | Digunakan Format NFR-N. N adalah nomor urut struktur butir-butir pada kebutuhan non fungsional |

## Referensi

1. IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.
2. (2017, Mei 5). How to Make Arduino ESP8266 WiFi Robot Car | Controlled with Application. Maker101. <https://youtu.be/2AL7HfiRlp4?si=iKssdGxmyI6H9K6f>.
3. (2021, Desember 24). How To Build a WiFi Based Robot with Android Application Control | Android App with MIT App Inventor. Muhammad Ansar. <https://youtu.be/S-67_HUxrOg?si=zHci9EAKoavHVJrD>.

# Deskripsi Umum

## Deskripsi Umum Sistem

Sistem "Aplikasi Mobile Robot Angry-Froggie" merupakan solusi inovatif yang menghubungkan kemampuan kontrol melalui aplikasi mobile dengan robot fisik Angry-Froggie. Dikembangkan untuk memungkinkan pengguna mengontrol robot secara langsung menggunakan perangkat seluler mereka, aplikasi ini memanfaatkan konektivitas WiFi melalui modul ESP8266 yang terintegrasi pada robot. Desain antarmuka pengguna yang intuitif memberikan pengalaman pengendalian yang mudah dan menyenangkan, memungkinkan pengguna untuk menggerakkan robot ke depan, belakang, kiri, dan kanan dengan kontrol yang halus. Selain itu, aplikasi ini juga memberikan akses real-time terhadap data sensor pada robot, memungkinkan pengguna untuk memantau lingkungan sekitar dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang diberikan oleh sensor robot.

Keberhasilan sistem ini tidak hanya terletak pada kemampuannya mengontrol robot secara efektif, tetapi juga pada potensinya untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi mobile dan konektivitas WiFi, aplikasi ini membawa pengalaman pengendalian robot Angry-Froggie ke tingkat baru, memberikan kesempatan bagi pengguna untuk mengeksplorasi dan memahami lebih dalam tentang kemampuan robot tersebut. Dengan demikian, "Aplikasi Mobile Robot Angry-Froggie" tidak hanya berfungsi sebagai alat pengendalian, tetapi juga sebagai sarana interaktif yang menghadirkan pengalaman yang menarik dan mendidik dalam dunia robotika.

## Fungsi Produk

*Bagian ini berisi fungsi-fungsi utama yang dimiliki oleh produk yang dapat diakses oleh pengguna, tetapi tidak usah dijelaskan secara spesifik, karena untuk detilnya akan dijelaskan di BAB 3.*

*Tuliskan fungsi-fungsi tersebut dalam bentuk list.*

## Karakteristik Pengguna

*Minimal sebuah tabel dengan Kolom: Pengguna, Pekerjaan, Hak Akses. Kolom Hak Akses dihubungkan dengan Fungsi utama yang muncul pada Fungsi Produk*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori Pengguna** | **Tugas** | **Hak Akses ke aplikasi** |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Batasan

*Batasan (jika ada), ketergantungan SW terhadap SW/HW sistem lain (misalnya modul Konsolidasi baru dapat dijalankan ketika rekapitulasidata akuntansi dari Aplikasi AKUNT sudah dijalankan dan datanya dinyatakan OK oleh petugas Batasan yang harus dipakai. Misalnya :*

* *harus memakai file data dari Sistem lain (sebutkan),*
* *harus memakai format data yang sama dengan sistem lain*
* *harus berfungsi multi platform (di Windows dan linux)*

## Lingkungan Operasi

*Jelaskan lingkungan seperti apa yang dibutuhkan oleh produk agar dapat berjalan atau digunakan. Kebutuhan harus detil, jika berupa perangkat lunak maka harus dijelaskan versinya, seperti Minimal Windows XP, Android Ice Cream Sandwich, dll*

*Jika memang terdapat 2 (bagian) seperti client dan server maka hal-hal tersebut diatas dijelaskan untuk tiap bagian.*

## Dokumentasi

*Meskipun tidak perlu membuat user manual di dokumen ini tetapi jika perlu dan memang ada, silakan dituliskan manual apa saja yang diperlukan untuk mendukung produk ini, termasuk SOP yang berhubungan langsung.*

## Asumsi dan Ketergantungan

*Jelaskan (jika ada) asumsi mengenai kondisi sistem atau environment, serta ketergantungan produk pada hal-hal yang berpengaruh nyata terhadap berjalannya produk tersebut. Misalnya asumsi mengenai banyak pengakses system maksimal dalam sehari adalah 500 orang,dll. Tetapi meskipun berupa asumsi tetap harus dapat dipertanggungjawabkan. Bagian ini dapat juga menyebutkan hubungan dengan pihak ketiga, misalnya : ketergantungan terhadap jaringan Speedy (jika produk berhubungan dengan koneksi antar lokasi dengan memanfaatkan speedy)*

# Detail Kebutuhan Perangkat Lunak

## Kebutuhan antarmuka eksternal

*Sub bab-sub bab di bawah ini hanya diisi jika memang ada dan dibutuhkan.*

### Antarmuka Pengguna

*Bagian ini berisi penjelasan mengenai bagaimana pengguna berinteraksi dengan system, misalnya standar GUI yang digunakan, konsep menu yang dipilih, keharusan penggunaan mouse, keyboard atau adanya customer display bagi customer untuk melihat total harga penjualan, dll.*

### Antarmuka Perangkat Keras

*Bagian ini menjelaskan mengenai kebutuhan perangkat keras yang terhubung ke system, misalnya: adanya sensor suhu, sensor gerakan, card tertentu, dll.*

### Antarmuka Perangkat Lunak

*Bagian ini menjelaskan mengenai kebutuhan perangkat lunak lain yang langsung berhubungan dengan system misalnya : API Windows, Google Map, atau library lain yang diperlukan. Tuliskan secara lengkap jika terdapat versi di dalama perangkat lunak tersebut.*

### Antarmuka Komunikasi dan Jaringan

*Bagian ini berisi penjelasan jika terdapat fungsi komunikasi yang dibutuhkan, misalnya kebutuhan akan e-mail untuk verifikasi data, atau penggunaan protocol tertentu (seperti FTP atau HTTP) jika ada sinkronisasi data antar cabang, dll.*

## Fitur Sistem

### Deskripsi Fungsional

*Pada bagian ini buatlah DAD (Context Diagram dan Level 1) yang menunjukkan hubungan antara user dengan sistem.yang dikembangkan.*

*Jika berbasis Object, gambarkan Use Case disini.*

### Kebutuhan Fungsional

*Untuk setiap fungsional dari system, berikan penjelasannya. Agar lebih mudah dipahami, tuliskan dalam bentuk Stimulus-Response (atau gunakan sequence diagram).*

*Contoh :*

*3.2.2.1 Kebutuhan Customer*

*Customer sebagai pengguna system akan mengakses system dan berinteraksi secara online.*

*1. Mendaftar Sebagai Member*

*Setiap Customer yang akan menjual sesuatu melalui system ini diharuskan mendaftar terlebih dahulu sebagai member dengan mengisikan data identitas diri termasuk alamat email ke dalam system, kemudian system akan mengirimkan pesan ke e-mail customer berisi link untuk melakukan verifikasi member.*

***Langkah:***

|  |  |
| --- | --- |
| *Stimulus* | *: Customer memilih menu “mendaftar sebagai member”* |
| *Response* | *: Sistem akan menampilkan form isian identitas* |
| *Stimulus* | *: Customer mengisi data identitas di form isian, kemudian klik simpan* |
| *Response* | *: Sistem akan memunculkan tampilan data tersimpan dan mengirimkan pesan berisi link verifikasi ke e-mail customer.* |
| *Stimulus* | *: Customer membuka pesan di e-mail,kemudian klik link yang dikirimkan* |
| *Response* | *:Sistem akan memverifikasi link tersebut, jika benar maka keanggotaan* |

*customer sebagai member diaktifkan dan dibuatkan id member.*

***Kebutuhan fungsional :***

*NF-01 : Menampilkan form pendaftaran member baru yang berisi isian data diri termasuk email*

*NF-02 : Membuat Link berupa kode verifikasi untuk member baru yang telah mengisi form pendaftaran kemduian mengirimkannya ke e-mail customer.*

*NF-03 : Memverifikasi Link member baru, apabila Link kode verifikasi dijalankan serta mengenerate ID member baru*

*Cara lain untuk menuliskan Langkah diatas:*

* *Menggunakan Sequence Diagram atau*
* *Diberi judul : Stimulus-Response, sbb :*

***Stimulus Response***

* 1. *Customer memilih menu “mendaftar sebagai member”*
  2. *Sistem akan menampilkan form isian identitas*
  3. *Customer mengisi data identitas di form isian, kemudian klik simpan*
  4. *Sistem akan memunculkan tampilan data tersimpan dan mengirimkan pesan berisi link verifikasi ke e-mail customer.*
  5. *Customer membuka pesan di e-mail,kemudian klik link yang dikirimkan*
  6. *Sistem akan memverifikasi link tersebut, jika benar maka keanggotaan customer sebagai member diaktifkan dan dibuatkan id member.*

## Kebutuhan Data

### ERD

*Gambarkan ERD untuk memperjelas hubungan antar object di dalam sistem yang dikembangkan. Agar gambar ERD tidak terlihat terlalu rumit, untuk atribut dalam ERD hanya digambarkan yang penting di dalam memahami setiap entitas dan relasinya.*

### Rancangan Simpanan Data

*Gambarkan tabel yang akan digunakan, contoh : Sistem yang dibuat menggunakan enam buah tabel, yaitu lima buah tabel yang berelasi dan satu buah tabel pembantu. Tabel berelasi adalah aaa,bb,ccc,dd,eee da fff, sedangkan tabel pembantu adalah tabel xxx. Tabel xxx digunakan untuk…. Struktur untuk masing-masing tabel tersebut adalah sebagai berikut :*

1. Tabel Data *Header* Penjualan

Nama Tabel : hjual

Fungsi : Menyimpan data *header* penjualan seperti tanggal, nomor nota, kode customer,dll Kunci Utama : id\_hjual

**Tabel 3.1 Struktur Tabel hjual**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Field | Type | Keterangan |
| 1 | Id\_hjual | Int | Primary Key, auto\_increment, sekaligus menjadi nomor penjualan |
| 2 | Tanggal | Date | Tanggal Penjualan |
| 3 | Kode\_cust | Char(5) | Foreign Key, REF : tabel customer |
| 4 | Status | Tinyint(1) | Default 0, Status validasi per faktur ( 0 = belum divalidasi, 1 = tervalidasi) |
|  |  |  |  |

### Relasi Antar Tabel

*Gambarkan semua tabel dan relasinya. Untuk Tabel yang tidak berelasi (seperti tabel seting) dipisahkan dan diberi judul tabel pembantu.*

## Kebutuhan Non Fungsional

### Kebutuhan Kinerja

*Lebih dikenal sebagai performance requirement, Misalnya:*

*Response time: Batasan waktu yang harus dipenuhi. Sangat penting untuk aplikasi Real Time. Contoh: “Aplikasi harus mampu menampilkan hasil dalam 4 detik”, atau “ATM harus menarik kembali kartu yang tidak diambil dalam waktu 30 detik”*

### Kebutuhan Keselamatan Data

*Lebih dikenal sebagai safety requirement, yaitu keselamatan data jika terjadi kerusakan data, ada tidaknya automatic data recovery, ada tidaknya automatic data backup, dll*

### Kebutuhan Perlindungan Keamanan

*Lebih dikenal sebagai security requirement,yaitu keamanan data yang berhubungan dengan hak akses, serangan dari luar, dll*

### Attribut Kualitas Perangkat Lunak

*Biasanya berisi: Availability, Reliability, Ergonomy, Portability, dll*

*Availability: ketersediaan aplikasi, misalnya harus terus menerus beroperasi 7 hari perminggu, 24 jam per haritanpa gagal*

*Reliability: keandalan, misalnya tidak pernah boleh gagal(atau kegagalan yang ditolerir adalah …%) sehingga harus dipikirkan fault tolerant architecture. Biasanya hanya perlu untuk Critical Application yang jika gagal akan berakibat fatal.*

*Ergonomy: kenyamanan pakai bagi pengguna*

*Portability: kemudahan untuk dibawa dan dioperasikan ke mesin/sistem operasi/platform yang lain*

# Desain Masukan Keluaran

## SiteMap (web base atau mobile) / Struktur Menu (desktop Base)

*Buatlah SiteMap atau struktur menu untuk 6ystem yang dikembangkan disertai penjelasan secukupnya*

## Desain Halaman Utama

*Buatlah Desain untuk halaman utama (home page atau halaman menu utama) disertai penjelasan secukupnya*

## Desain Masukan

*Buatlah desain masukan disertai penjelasan secukupnya*

## Desain Keluaran

*Buatlah desain keluaran disertai penjelasan secukupnya*

# LAMPIRAN

* Ringkasan Kebutuhan :

**Kebutuhan Fungsional**

*Tampilkan kebutuhan fungsional dalam bentuk tabel*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KODE | KEBUTUHAN | KETERANGAN |
| F-01 | *Menampilkan form pendaftaran member baru yang berisi isian data diri termasuk e-mail* | Form pendaftaran member baru berisi identitas utama seperti nama,seks, alamat dan email. |
| … | … | … |

**Kebutuhan Non Fungsional**

*Tampilkan kebutuhan non-fungsional dalam bentuk tabel*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| KODE | KEBUTUHAN | KETERANGAN |
| NF-01 | Pencarian yang mudah dipahami oleh user dan hasilnya akurat | Fasilitas pencarian diberikan untuk setiap daftar yang dibuat, dengan fasilitas pencarian yang mudah digunakan.  Pencarian untuk 8ystem8 dilengkapi dengan operator > < , sedangkan string dilengkapi dengan operator <> maupun mengandung bagian kata. |

* Penjelasan mengenai metodologi penelitian yang digunakan
* Time Schedule (jika diperlukan)
* Flowchart (jika ada)