

**PERANCANGAN APLIKASI VOICE CONTROL DENGAN
MENGUNAKAN BLUETOOTH HC-05 BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Sangga Buana YPKP**

Disusun Oleh :

MUHAMAD DAWAMNA

2113177002



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP**

BANDUNG

2019

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

| | |
|-----------------------------|-------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| LEMBAR ABSTRAK..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR SIMBOL | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvii |
| DAFTAR TABEL | xix |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--|---|
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan..... | 2 |
| 1.4. Metode Penelitian..... | 2 |
| 1.4.1. Prototyping Model | 3 |
| 1.4.2. Metode Berorientasi Objek | 3 |
| 1.4.3. Unified Modelling Language (UML)..... | 4 |
| 1.5. Ruang Lingkup..... | 4 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 4 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|--------------------------------------|---|
| 2.1. Sistem..... | 6 |
| 2.1.1. Definisi Sistem..... | 6 |
| 2.2. Pengontrolan..... | 7 |
| 2.2.1. Definisi Pengontrolan..... | 7 |
| 2.2.2. Definisi Voice Control | 7 |
| 2.3. Mikrokontroler | 7 |
| 2.3.1. Definisi Mikrokontroler | 7 |

| | |
|---|----|
| 2.4. Arduino Uno..... | 9 |
| 2.4.1. Definisi Arduino Uno..... | 9 |
| 2.4.2. Blok Diagram Arduino Uno..... | 9 |
| 2.4.3. Bagian-bagian Arduino | 10 |
| 2.5. Bluetooth HC-05 | 13 |
| 2.6. Modul Relay 4 Channel..... | 16 |
| 2.7. Konsep Dasar Program..... | 17 |
| 2.7.1. Program | 18 |
| 2.7.2. Bahasa Pemrograman..... | 18 |
| 2.8. Aplikassi..... | 19 |
| 2.8.1. Definisi Aplikasi | 19 |
| 2.8.2. Klasifikasi Aplikasi | 19 |
| 2.9. MIT App Inventor 2 | 20 |
| 2.9.1. Bahasa Blok Untuk Aplikasi Mobile | 20 |
| 2.9.2. Area Kerja MIT App Inventor 2 | 21 |
| 2.9.3. Penggunaan MIT App Inventor 2 | 23 |
| 2.10. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> | 24 |
| 2.10.1. Pengenalan <i>Unified Modeling Language (UML)</i> ... | 24 |
| 2.10.2. Diagram UML..... | 24 |
| 2.10.3. <i>Use Case Diagram</i> | 25 |
| 2.10.4. <i>Activity Diagram</i> | 29 |
| 2.10.5. <i>Class Diagram</i> | 30 |
| 2.10.6. <i>Sequence Diagram</i> | 32 |

BAB III PERANCANGAN SISTEM

| | |
|--|----|
| 3.1. Aliran Proses | 37 |
| 3.2. Definisi <i>Use Case</i> | 38 |
| 3.3. Skenario <i>Use Case</i> | 38 |
| 3.3.1. <i>Use Case</i> Skenario Pengelolaan Suara | 39 |
| 3.3.2. <i>Use Case</i> Skenario Mengendalikan Alat | 39 |
| 3.4. Aktiviti Diagram..... | 40 |
| 3.4.1. Aktiviti Diagram Pengelolaan Suara..... | 42 |
| 3.4.2. Aktiviti Diagram Mengendalikan Alat..... | 42 |

| | |
|---|----|
| 3.5. Activity Diagram..... | 43 |
| 3.6. Sequence Diagram..... | 43 |
| 3.6.1. Sequence Diagram Pengelolaan Suara..... | 44 |
| 3.6.2. Sequence Diagram Mengendalikan Alat..... | 44 |
| 3.7. Perencanaan Input | 45 |
| 3.8. Perencanaan Proses | 46 |
| 3.9. Perencanaan Output..... | 47 |
| 3.10. Rangkaian Keseluruhan..... | 48 |
| 3.11. Perencanaan Program..... | 49 |

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

| | |
|---|----|
| 4.1. Implementasi Sistem | 51 |
| 4.1.1. Persiapan Sistem | 51 |
| 4.1.2. Implementasi Interface Pada Aplikasi Android | 51 |
| 4.2. Pengujian Sistem..... | 53 |
| 4.3. Langkah-langkah Pengujian..... | 53 |
| 4.3.1. Skema Aplikasi | 53 |
| 4.3.2. Skema Alat | 59 |
| 4.4. Hasil Pengujian | 61 |
| 4.4.1. Pengujian Aplikasi | 61 |
| 4.4.2. Pengujian Input | 63 |
| 4.4.3. Pengujian Proses | 64 |
| 4.4.4. Pengujian Output..... | 64 |
| 4.5. Rangkaian Keseluruhan | 67 |
| 4.6. Pengujian Jarak | 68 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan | 70 |
| 5.2. Saran..... | 70 |

DAFTAR PUSTAKA

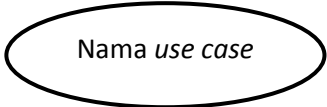
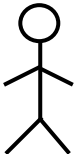

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP


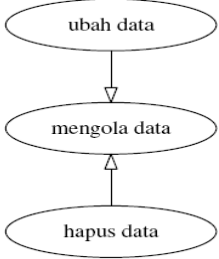
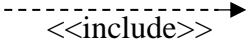
DAFTAR SIMBOL

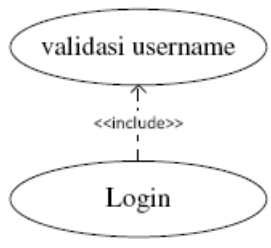
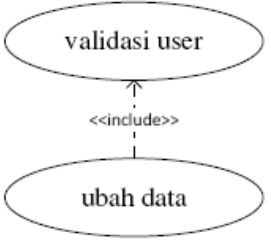
Halaman

Simbol- Simbol Diagram Use Case 25

| No | Simbol | Deskripsi |
|----|---|---|
| 1 | <p><i>Use case</i></p>  | <p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i>.</p> |
| 2 | <p>Aktor/<i>actor</i></p>  | <p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi actor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p> |
| 3 | <p>Assosiasi/<i>association</i></p>  | <p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i></p> |

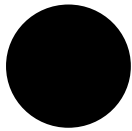

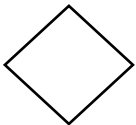


| | | |
|---|---|--|
| | | <p><i>case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p> |
| 4 | <p>Exstensi/<i>extend</i></p> <p>----- <<extend>> -----></p> | <p>Relasi <i>use case</i> tambahan sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu, mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek, biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal</p> <div data-bbox="901 1193 1145 1489" data-label="Diagram"> <pre> graph TD UC1([Validasi user name]) UC2([Validasi user]) UC3([Validasi sidik jari]) UC1 -.-> <<extend>> UC2 UC2 -.-> <<extend>> UC3 </pre> </div> <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan, biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama</p> |

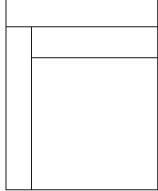
| | | |
|---|--|--|
| | | dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya. |
| 5 | <p>Generalisasi/<i>generalization</i></p>  | <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya :</p>  <p>arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum)</p> |
| 6 | <p>Menggunakan <i>/include /uses</i></p>  | <p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini. Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i> :</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>- <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, missal pada kasus berikut :</p>  <pre> graph BT Login((Login)) -.-> <<include>> validasi_username((validasi username)) </pre> <p>- <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang di tambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut :</p>  <pre> graph BT ubah_data((ubah data)) -.-> <<include>> validasi_user((validasi user)) </pre> <p>Kedua interpretasi di atas dapat dianut salah satu atau keduanya</p> |
|--|--|---|

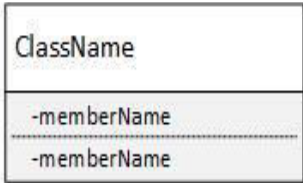
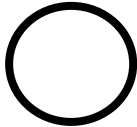

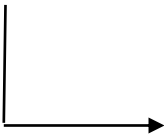
| | | |
|--|--|--|
| | | tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan. |
|--|--|--|

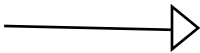
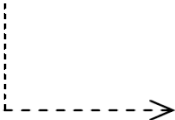
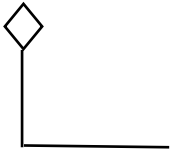
Simbol-Simbol Activity Diagram 29

| No | Simbol | Deskripsi |
|----|---|---|
| 1 | Status awal  | Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal. |
| 2 | Aktivitas  | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja. |
| 3 | Percabangan/ <i>decision</i>  | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu. |
| 4 | Penggabungan/ <i>join</i>  | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu. |
| 5 | Status akhir  | Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir. |


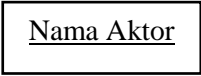
| | | |
|---|--|--|
| 6 | Swimlane  | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. |
|---|--|--|



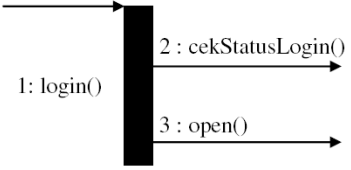
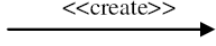
Simbol-Simbol Class Diagram..... 31

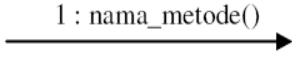
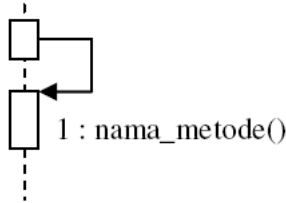

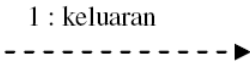
| No | Simbol | Deskripsi |
|----|--|--|
| 1 | Kelas  | Kelas pada struktur sistem |
| 2 | Antarmuka/<i>interface</i>  | Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek |
| 3 | Asosiasi/<i>association</i>  | Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> |
| 4 | Asosiasi berarah/<i>directed Association</i>  | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> |

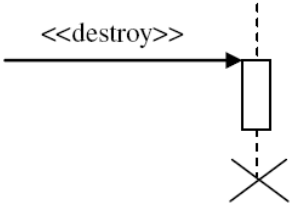
| | | |
|---|--|---|
| 5 | Generalisasi  | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus) |
| 6 | Kebergantungan/ <i>dependensi</i>  | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas |
| 7 | Agregasi/ <i>aggregation</i>  | Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>) |

Simbol-Simbol Sequence Diagram 33

| No | Simbol | Deskripsi |
|----|---|--|
| 1 | Aktor  Atau  Tanpa waktu aktif | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan dalam menggunakan kata benda diawal frase nama aktor. |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | <p>Garis hidup/<i>lifeline</i></p>  | Menyatakan kehidupan suatu objek |
| 3 | <p>Objek</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Nama objek : Nama kelas</p> </div> | Menyatakan objek yang berinteraksi pesan |
| 4 | <p>Waktu aktif</p>  | <p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semuanya yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya</p>  <pre> sequenceDiagram actor Actor activate Actor Actor->>Object: 1: login() activate Object Object->>Object: 2: cekStatusLogin() Object->>Object: 3: open() deactivate Object deactivate Actor </pre> <p>Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan didalam metode login(). Aktor tidak memiliki waktu aktif</p> |
| 5 | <p>Pesan tipe <i>create</i></p>  | Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat |

| | | |
|---|---|--|
| 6 | <p>Pesan tipe <i>call</i></p>  | <p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri,</p>  <p>Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi</p> |
| 7 | <p>Pesan tipe <i>send</i></p>  | <p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukkan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim</p> |
| 8 | <p>Pesan tipe <i>return</i></p>  | <p>Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | panah mengarah pada objek yang menerima kembalian |
| 9 | <p>Pesan tipe <i>destroy</i></p>  | Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Blok Hardware Mikrokontroller..... | 8 |
| Gambar 2.2 Arduino Uno..... | 9 |
| Gambar 2.3 Blok Diagram Arduino Uno..... | 10 |
| Gambar 2.4 Bagian-bagian Arduino Uno | 10 |
| Gambar 2.5 Modul Bluetooth HC-05..... | 14 |
| Gambar 2.6 Konfigurasi Pin HC-05 | 14 |
| Gambar 2.7 Modul Relay 4 Channel..... | 17 |
| Gambar 2.8 Contoh Blok App Inventor..... | 21 |
| Gambar 2.9 Area Kerja App Inventor 2..... | 22 |
| Gambar 2.10 Membuat Projek Baru | 23 |
| Gambar 2.11 Projek Baru..... | 23 |
| Gambar 3.1 Sistem Yang Akan Dirancang..... | 36 |
| Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Voice Control</i> | 37 |
| Gambar 3.3 Activity Diagram..... | 41 |
| Gambar 3.4 Activity Diagram Pengelolaan Suara..... | 42 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram Mengendalikan Lampu dan Kipas | 42 |
| Gambar 3.6 Class Diagram | 43 |
| Gambar 3.7 Sequence Diagram Pengelolaan Suara..... | 44 |
| Gambar 3.8 Sequence Diagram Mengendalikan Lampu dan Kipas | 45 |
| Gambar 3.9 Rangkaian Bagian Input | 45 |
| Gambar 3.10 Perencanaan Proses | 46 |
| Gambar 3.11 Rangkaian Bagian Output | 47 |
| Gambar 3.12 Rangkaian Keseluruhan..... | 48 |
| Gambar 3.13 Program Arduino Uno..... | 50 |
| Gambar 3.14 Program Arduino Uno..... | 50 |
| Gambar 4.1 Menu Utama..... | 52 |
| Gambar 4.2 Menghubungkan Bluetooth..... | 52 |
| Gambar 4.3 Input Perintah Suara | 53 |
| Gambar 4.4 Membuat Projek Baru | 54 |
| Gambar 4.5 Projek Baru..... | 54 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.6 Memasukan Button, Label, lispicker..... | 55 |
| Gambar 4.7 Memasukan Bluetooth..... | 55 |
| Gambar 4.8 Memasukan SpeechRecoqnizer..... | 55 |
| Gambar 4.9 Memasukan Program..... | 56 |
| Gambar 4.10 Aplikasi Arduino <u>Uno</u> | 56 |
| Gambar 4.11 Konfigurasi Arduino Uno ke Bluetooth HC-05..... | 59 |
| Gambar 4.12 Konfigurasi Arduino ke Relay Board..... | 60 |
| Gambar 4.13 Konfigurasi Arduino Uno ke Output..... | 61 |
| Gambar 4.14 Menghubungkan Bluetooth..... | 62 |
| Gambar 4.15 Penginputan Perintah Suara..... | 62 |
| Gambar 4.16 Pengujian Input..... | 63 |
| Gambar 4.17 Pengujian Proses..... | 64 |
| Gambar 4.18 Pengujian Lampu Kamar Tidur..... | 65 |
| Gambar 4.19 Pengujian Lampu Kamar Mandi..... | 65 |
| Gambar 4.20 Pengujian Lampu Ruang Tamu..... | 66 |
| Gambar 4.21 Pengujian Kipas Angin (<i>Fan</i>)..... | 66 |
| Gambar 4.22 Rangkaian Keseluruhan..... | 67 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Konfigurasi Pin Modul Bluetooth HC-05 | 15 |
| Tabel 2.2 AT Command Modul Bluetooth HC-05 | 16 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Relay 4 Channel | 17 |
| Tabel 2.4 Simbol-Simbol <i>Diagram Use Case</i> | 25 |
| Tabel 2.5 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> | 29 |
| Tabel 2.6 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i> | 31 |
| Tabel 2.7 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i> | 33 |
| Tabel 3.1 Definisi <i>Use Case</i> | 38 |
| Tabel 3.2 Use Case Skenario Pengelolaan Suara..... | 39 |
| Tabel 3.3 Use Case Skenario Mengendalikan Lampu dan Kipas | 40 |
| Tabel 4.1 Pengujian Jarak Tanpa Halangan | 68 |
| Tabel 4.2 Pengujian Jarak Dengan Halangan | 69 |