

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisis system

Analisis system merupakan suatu penjelasan mengenai komponen – komponen penyusun system pada penelitian pengembangan ini. Analisa dilakukan pada perangkat lunak dan perangkat keras dan gambaran umum system yang akan dirancang. Pada perancangan aplikasi, harus memenuhi kekurangan yang terjadi pada penelitian sebelumnya berupa tidak dapat menampilkan hasil ketiga sensor yang berfungsi untuk mengetahui bahwa pemain/atlet bola basket melakukan gerakan *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball* dan tidak memiliki standar minimal waktu latihan pada saat melakukan gerakan *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball*. Menampilkan hasil data ketiga sensor yang didapat dari penelitian sebelumnya ke *interface Smartwatch Samsung Gear S3* berbasis *Tizen OS*, dan juga dapat mencocokkan waktu standar latihan pemain/atlet bola basket apabila sudah memenuhi waktu standar latihan pemain/atlet bola basket. Kemudian yang terakhir dilakukannya pengintegrasian Tizen SDK 2.4 ke Tizen SDK 4.0 agar dapat menampilkan hasil ketiga sensor yang berfungsi untuk mengetahui bahwa pemain/atlet bola basket melakukan gerakan *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball* dengan cara pengklasifikasian aktivitas dari ketiga sensor pada penelitian selanjutnya yang akan dilakukan oleh mitra pengembang.

4.1.1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak untuk melakukan perancangan dan menjalankan aplikasi diantaranya sebagai berikut :

- a. System operasi *Windows*.
- b. *Mincrosoft Office*, sebagai alat bantu untuk penulisan laporan selama penulis aplikasi dan juga berfungsi sebagai pengolahan data yang akan ditampilkan dalam bentuk table.
- c. *Tizen SDK*, untuk menuliskan *CSS3*, *HTML5*, dan Bahasa pemrograman *Javascrip*.

- d. Jaringan / *Wireless*, sebagai syarat dalam pendeployan aplikasi *Samsung* dari *Tizen SDK* kedalam *Wearable Device Samsung Smartwatch*.

4.1.2. Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi minimum yang diperlukan untuk menjalankan perangkat lunak diatas adalah sebagai berikut :

- a. *Samsung Smartwatch Gear S3 SM-R760*, sebagai objek pengembangan yang dimana dalam penelitin sebelumnya juga memakai objek ini.
- b. Dok pengisi daya *Wearable*, untuk pengisian baterai *Samsung Smartwatch Gear S3 SM-R760* apabila ditengah – tengah melakukan pratikum mengalami kehabisan baterai.
- c. Laptop dengan spesifikasi *prosesor AMD Ryzen 3 2200U @ 2.50 Ghz, RAM 8 GB, dan Radeon Vega Mobile Gfx.*

4.1.3. Kebutuhan System

Kebutuhan pada aplikasi *Samsung Smartwatch* pengenalan aktivitas permainan bola basket adalah sebagai berikut :

- a. Aplikasi dapat menampilkan hasil *Accelerometer dan Gyroscope* dalam sumbu X, Y, dan Z.
- b. Aplikasi dapat mengklasifikasikan aktifitas manusia dari data sensor *Samsung Gear S3*.
- c. Aplikasi dapat mengetahui aktifitas permainan bola basket dengan sensor *Accelerometer dan Gyroscope*.
- d. Aplikasi dapat mencocokkan waktu standar minimal latihan pemain/atlet bola basket, apabila sudah memenuhi waktu standar minimal latihan pemain/atlet bola basket.
- e. Aplikasi dapat mengetahui apabila waktu latihan kurang 10 detik dengan penanda berupa *mode vibration*.

4.1.4. Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi pengenalan aktifitas permainan bola basket ini melanjutkan penelitian yang berjudul "*Improving Basketball Recognition Accuracy in Samsung Gear S3 Smartwatch using Three Combination Sensors*". aplikasi ini dikembangkan berbasis *Tizen OS* yang menggunakan *CSS3*, *HTML5*, dan *Javascript*. Aktivitas permainan bola basket yang digunakan sebagai objek penelitian ialah *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball*, yang dimana dalam masing - masing aktifitas memiliki minimal standar waktu latihan *Dribbling Ball* sebesar 30 detik, *Passing Ball* sebesar 20 detik, *Handling Ball* sebesar 60 Detik. Pada aplikasi ini menampilkan hasil klasifikasi aktifitas permainan bola basket yang nanti akan dikerjakan dalam penelitian selanjutnya oleh mitra pengembang. Tahap awal dari aplikasi ini adalah pengambilan data pemain / atlet bola basket yang melakukan aktivitas *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball* dengan menggunakan aplikasi *Backend* yang telah diinstallkan ke jam tangan, yang dimana aplikasinya telah terintegrasi dengan *firebase* untuk penyimpanan data sensornya. Selanjutnya melakukan pencocokan hasil pengambilan data dengan standar minimal waktu latihan pada fitur *timer* dengan bagian *frontend*.

4.2. Perancangan System

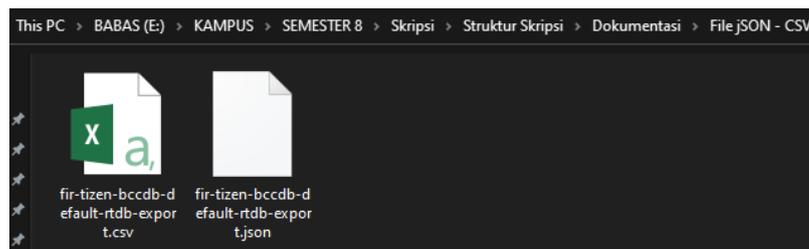
Perancangan system merupakan suatu proses desain system dalam penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa *interface* dari aplikasi. Rancangan system ini berupa perancangan proses dalam bentuk *flowchart* dan *pseudocode*.

4.2.1. Diagram Alur System

Alur system merupakan sebuah desain atau gambaran dari jalannya suatu proses. Alur system pada suatu proses digambarkan menggunakan *flowchart*. Alur system pada aplikasi *Wearable Device Samsung Smartwatch Gear S3* pengenalan aktivitas bola basket dibagi menjadi alur proses pada bagian *Backend* dan alur proses bagian *Frontend*

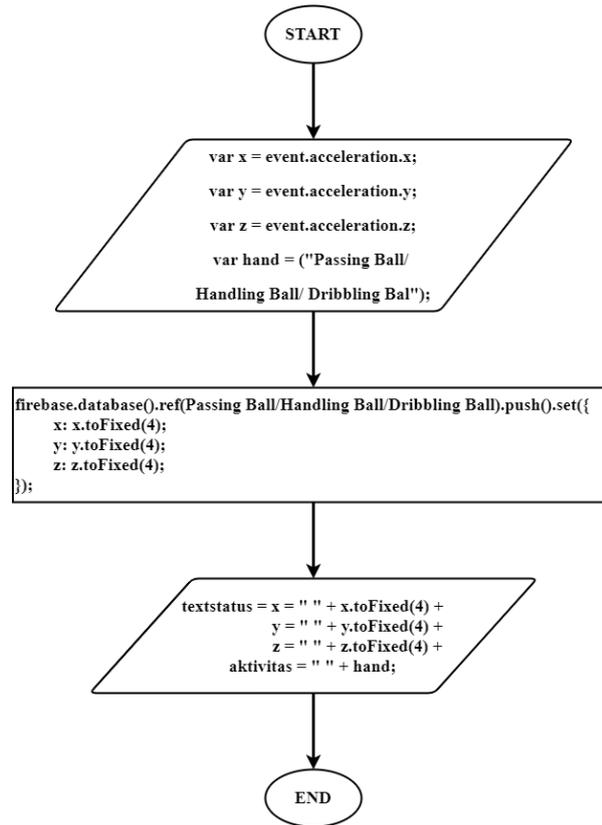
a. Alur proses bagian *Backend*

Proses pada bagian *Backend* dilakukan setelah proses pembuatan *Tizen* sertifikat, menyamakan jaringan, dan pengaktifan mode *debugging* berhasil dan sebelum proses pencocokan ketiga aktifitas yang dilakukan oleh atlet / pemain bola basket dengan fitur *Timer* yang berada bagian *Frontend*. proses pada bagian *Backend* bertujuan untuk menyimpan pengambilan data dari ketiga aktifitas pada *firebase* yang menggunakan sensor *acceleration gravity* yang dimana meliputi sensor *accelerometer* dan *gyroscope*, setelah proses penyimpanan selesai maka terlebih dahulu hasil pengambilan data ketiga aktifitas diekspor menjadi file csv untuk dilakukannya proses klasifikasi aktifitas pada penelitian selanjutnya. file yang sudah terekspor menjadi file csv ditunjukkan seperti Gambar 4.1 berikut :



Gambar 4. 1 File JSON dan File CSV

Hasil pengambilan data ketiga aktifitas pada gambar tersebut akan diproses untuk dilakukannya klasifikasi aktifitas pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh mitra pengembang. alur proses bagian *Backend* pada pengenalan aktifitas permainan bola basket ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut ini :



Gambar 4. 2 Flowchart Backend

b. Alur proses bagian *Frontend*

Proses pada bagian *Frontend* dilakukan pada saat proses pengambilan data guna untuk mencocokkan standar waktu minimal latihan dengan fitur *Timer*, dan setelah proses penyimpanan data hasil ketiga aktifitas dilakukan. proses pada bagian *Frontend* bertujuan untuk mencocokkan standar waktu minimal latihan (*Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball*) dengan fitur *Timer* pada saat beraktifitas. setelah proses pencocokan selesai maka akan dilakukannya proses klasifikasi aktifitas pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh mitra pengembang. fitur *Timer* yang ditunjukkan seperti Gambar 4.3 berikut :

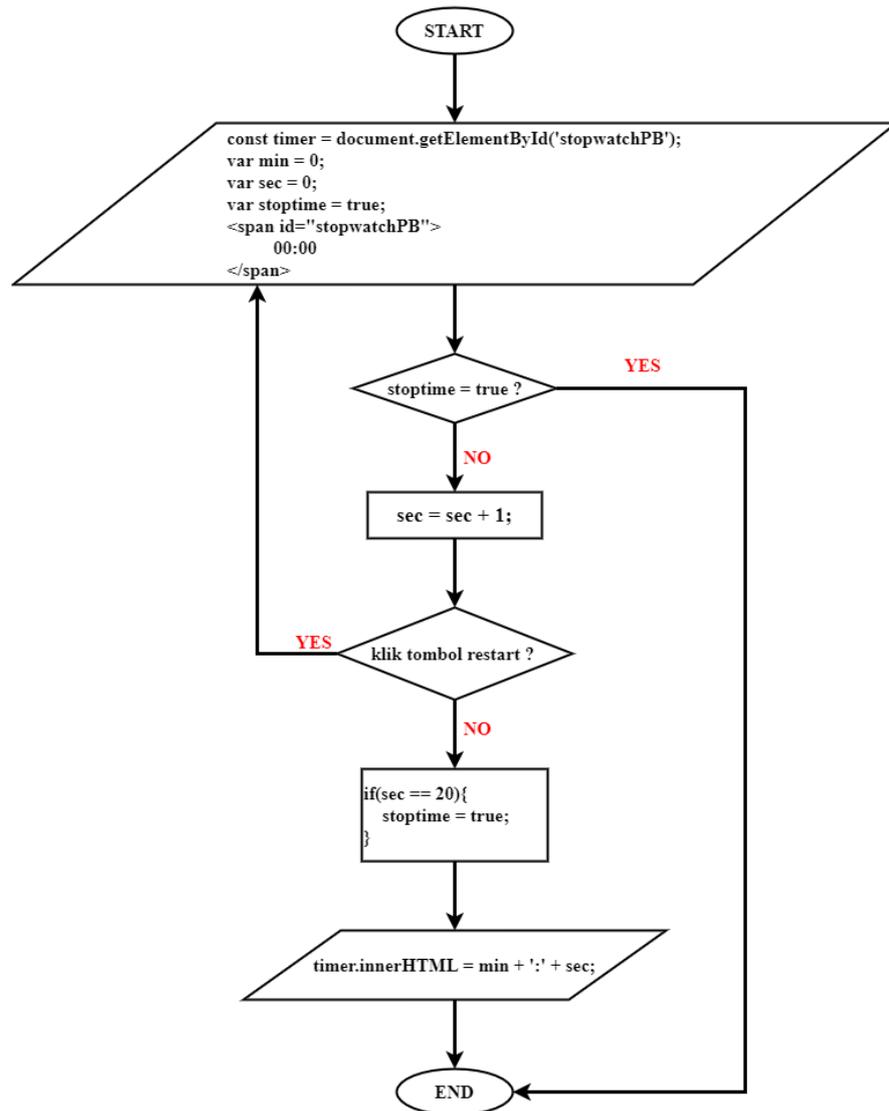


Gambar 4. 3 Fitur Timer pada Frontend

Setelah proses pencocokan standar waktu minimal latihan (*Passing Ball, Handling Ball, dan Dribbling Ball*) dengan fitur *Timer*, kemudian dilakukannya penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh mitra penulis guna mengklasifikasikan lebih lanjut dengan *decision tree*. alur proses bagian *Frontend* pada fitur *Timer* seperti berikut :

➤ *Passing Ball*

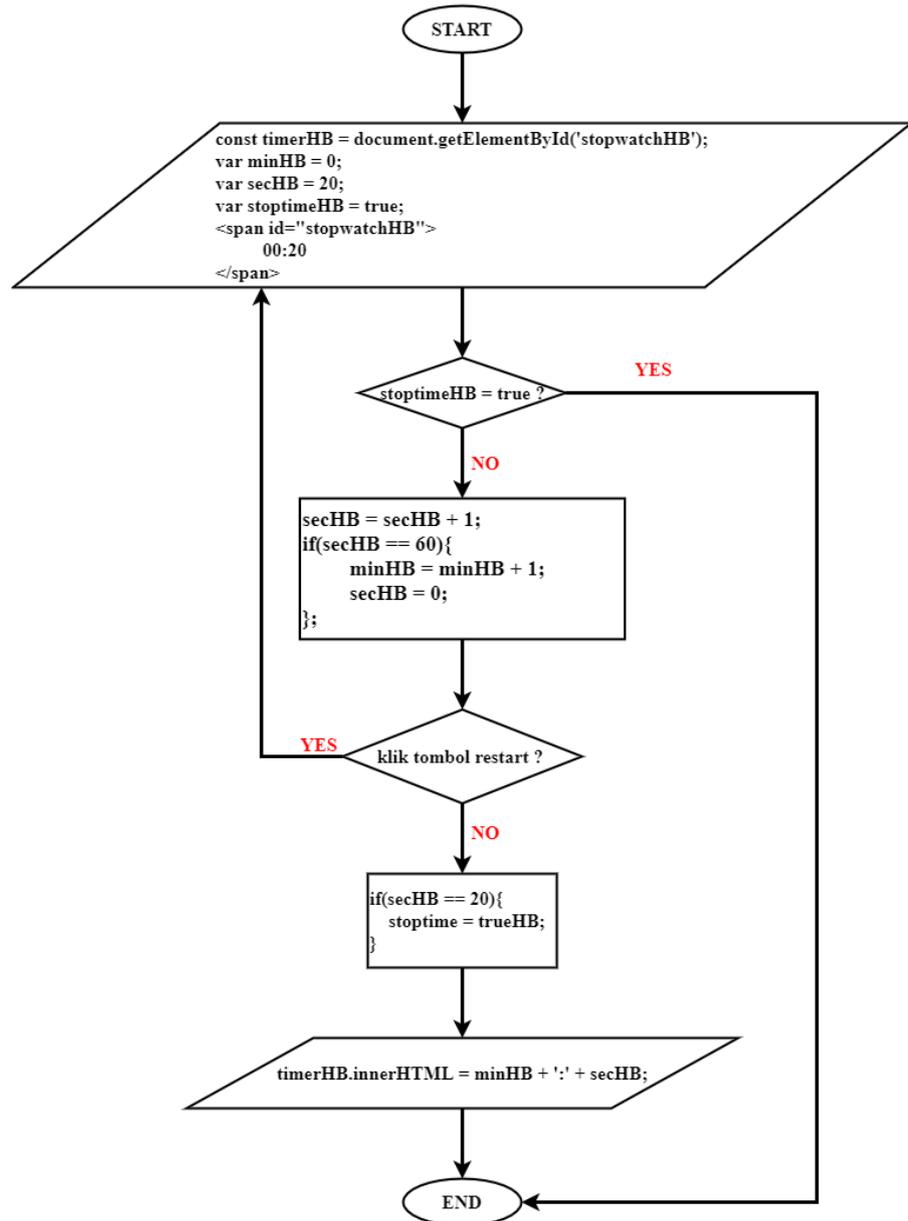
Standar waktu minimal latihan yang dilakukan dalam proses *Passing Ball* adalah 20 detik ditunjukkan pada Gambar 4.4 seperti berikut :



Gambar 4. 4 Flowchart Passing Ball pada Frontend

➤ *Handling Ball*

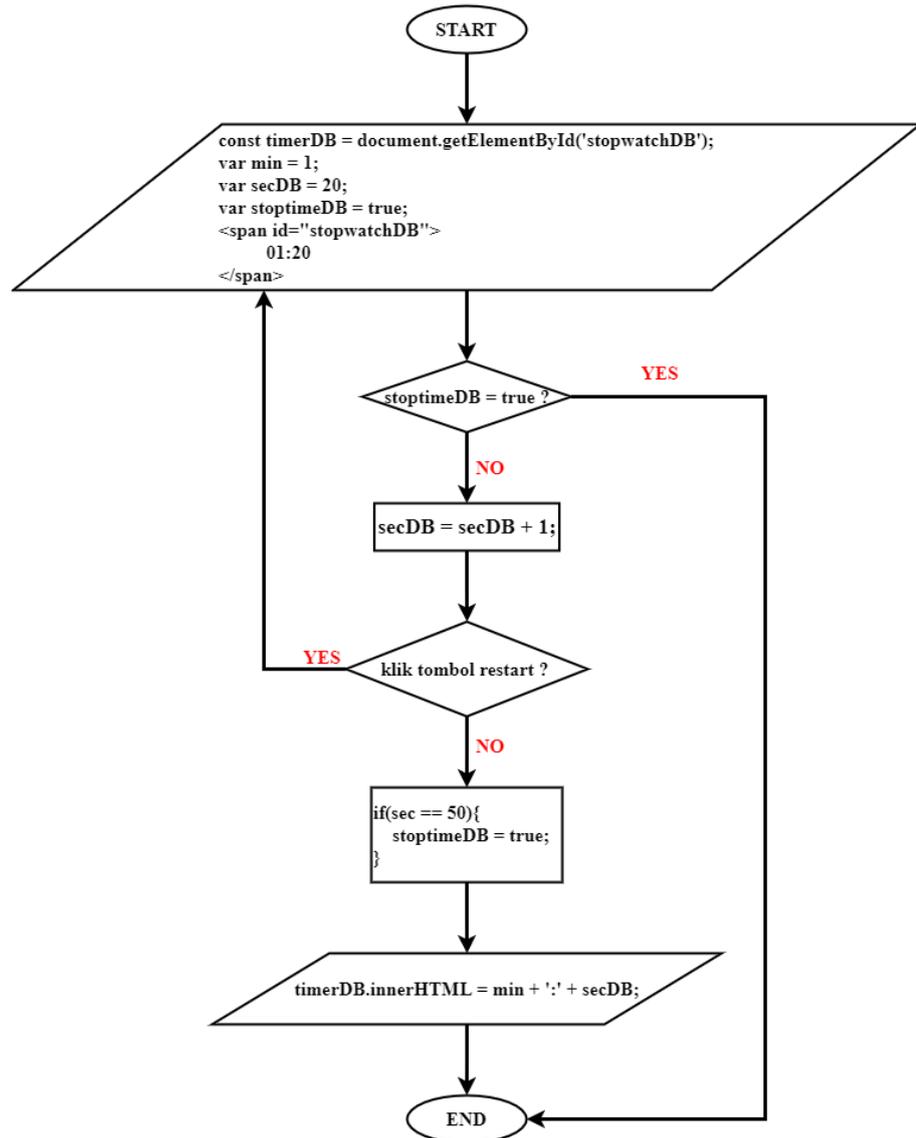
Standar waktu minimal latihan yang dilakukan dalam proses *Handling Ball* adalah 60 detik ditunjukkan pada Gambar 4.5 seperti berikut :



Gambar 4. 5 Flowchart Handling Ball pada Frontend

➤ *Dribbling Ball*

Standar waktu minimal latihan yang dilakukan dalam proses *Dribbling Ball* adalah 30 detik ditunjukkan pada Gambar 4.6 seperti berikut :



Gambar 4. 6 Flowchart Dribbling Ball pada Frontend

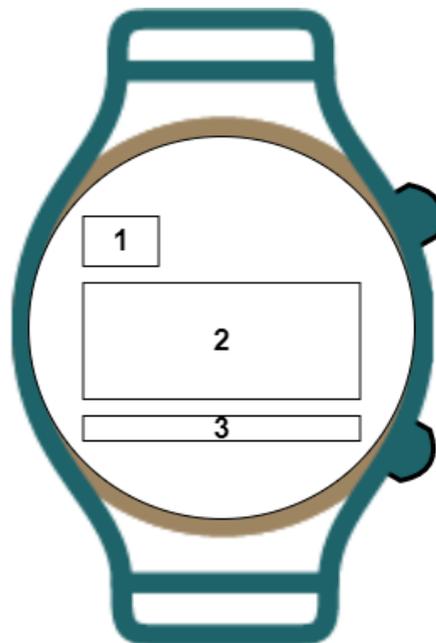
4.3. Perancangan User Interface

User Interface adalah prosedur komunikasi antara pengguna yang menggunakan sistem. *User Interface* bisa mendapat informasi berdasarkan pengguna & memberikan informasi pada pengguna guna membantu mengarahkan alur penelusuran suatu masalah sampai ditemukannya suatu solusi. pada pengembangan aplikasi ini perancangan *User Interface* terbagi dalam 2 halaman, yaitu halaman *Backend*, halaman *Frontend* (halaman fitur *Timer*).

4.3.1. Halaman *Backend*

Halaman backend merupakan proses inti dari pengembangan aplikasi ini yang dimana pada halaman *Backend* ini hanya terdapat keterangan sensor *acceleration gravity*, keterangan aktifitas yang dilakukan oleh atlet/pemain bola basket yang mencakup aktifitas *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball*, dan keterangan standar waktu minimal latihan setelah dilakukannya klik *button start*. keterangan sensor *acceleration gravity* digunakan untuk menampilkan sumbu x, y, z untuk dilakukannya proses pengklasifikasian dalam penelitian selanjutnya oleh mitra pengembang. keterangan aktifitas bertujuan untuk menampilkan aktifitas apa yang dilakukan oleh pemain/atlet bola basket. keterangan standar waktu minimal latihan digunakan sebagai pencocokan standar waktu minimal latihan yang dimana memberhentikan proses *Backend* apabila menunjukkan angka 20, 60, dan 30.

Pada Gambar 4.7 berikut, ditampilkannya proses pendeteksian sensor *acceleration gravity* dan aktivitas apa yang dilakukan oleh pemain/atlet bola basket serta melakukan proses penyimpanan secara otomatis ke *firebase*.



Gambar 4. 7 Mockup Backend

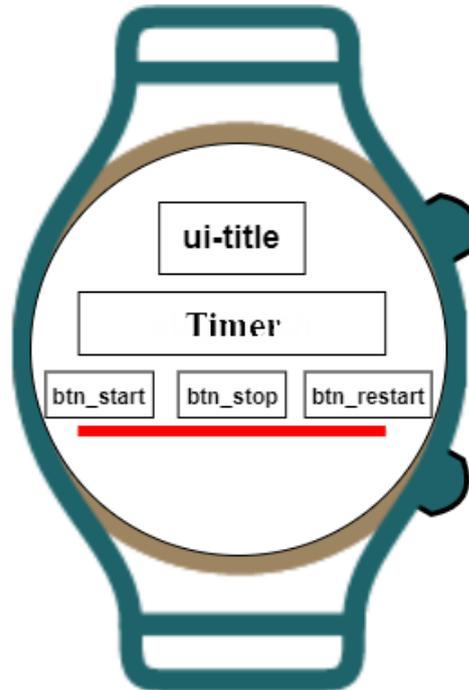
Pada halaman *Backend* seperti diatas terdapat 3 kotak, yang bertujuan untuk menampilkan sensor *acceleration gravity* pada kotak No. 2, menampilkan aktifitas apa saja yang dilakukan oleh pemain/atlet bola basket pada kotak No. 3, dan menampilkan standar waktu minimal latihan pada kotak No. 1.

4.3.2. Halaman *Frontend* (Halaman fitur *Timer*)

Halaman *Frontend* merupakan tampilan untuk fitur *Timer* yang bertujuan untuk mencocokkan standar waktu minimal latihan bermain bola basket dengan aktivitas *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball*. pada halaman *Frontend* ini melakukan pencocokan standar waktu minimal latihan secara terpisah oleh halaman *Backend* dikarenakan penulis belum dapat melakukan penggabungan antara bagian *Frontend* dan bagian *Backend* pada *Tizen* SDK sendiri, dikarenakan minimnya referensi dan minimnya sumber dokumentasi *Tizen* SDK sendiri oleh sebab itu dalam melakukan pencocokan standar waktu minimal latihan dilakukan terpisah dengan bagian *Backend*-nya.

Pada halaman *Frontend* ini, terdapat 3 *button*, 1 *ui-title*, dan *Timer* seperti Gambar 4.8 dibawah ini. Pada halaman *Frontend* ini fungsi dari ketiga *button* adalah sebagai berikut :

- a. *Btn_start* : untuk dimulainya proses perhitungan standar waktu minimal latihan
- b. *Btn_stop* : untuk memberhentikan proses perhitungan standar waktu minimal latihan
- c. *Btn_restart* : untuk mengulangi proses perhitungan standar waktu minimal latihan



Gambar 4. 8 Mockup Frontend

4.4. Penggunaan Aplikasi

Penggunaan aplikasi pengenalan aktivitas permainan bola basket yang meliputi *Passing Ball*, *Handling Ball*, dan *Dribbling Ball* seluruhnya dapat ditunjukkan pada langkah - langkah dibawah ini :

1. Memakai *Smartwatch Samsung Gear S3* terlebih dahulu
2. Menyalakan sensor *acceleration gravity* dengan cara klik tombol *start* pada bagian *Backend*
3. Melakukan pendeteksian sumbu x, y, z dan aktifitas yang dilakukan oleh atlet/pemain bola basket beserta penyimpanan pendekteksiannya kedalam *firebase*
4. Melakukan pencocokan standar waktu minimal latihan pada bagian *Frontend*
5. Melakukan perubahan pada file json menjadi file csv untuk dilakukannya proses pengklasifikasian aktifitas pada penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh mitra pengembang