BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 **Latar Belakang Masalah**

KFBC (Kurniawan Fortune Badminton Club) Serang adalah sebuah Sekolah Bulutangkis yang berdiri sejak tahun 2002 ,yang dimana sekolah ini merupakan sekolah yang berfokus untuk mendidik anak – anak daerah pada umur sekitar 7 – 12 Tahun untuk Regu Anak – Anak dan umur 13 – 19 Tahun untuk Regu Berprestasi dalam bidang olahraga bulutangkis. KFBC Serang sudah banyak menciptakan para anak daerah untuk menjadi Atlet Proffesional seperti contohnya Fitriani (Pelatnas), Tryola Nadia (Pelatnas), dan Alan Afwanil (China) merupakan contoh nyata untuk menjadikan putra putri daerah menjadi atlet yang perlu dibanggakan. Namun dalam proses menjadikannya atlet proffesional tersebut sering terjadi masalah yang cukup serius, kurangnya data mengenai fisik sang atlet membuat pelatih cukup repot dalam memporsir tenaga maupun kekuatan daya tahan tubuh atlet, ini merupakan permasalahan yang cukup serius karena jika tidak ditindak cepat para atlet dapat mengalami kelelahan karena memporsir tenaga dan daya tahan tubuh mereka untuk latihan[1]. Jika ini dibiarkan terus menerus kedepannya fisik sang anak tidak akan tumbuh menjadi lebih kuat dari sebelumnya dan akan merusak fokus permainan mereka pada saat pertandingan berlangsung sedangkan pada saat pertandingan fisik para atlet dituntut lebih kuat dan tidak mudah lelah dari saat latihan[1].

Terkait terjadinya masalah yang dialami oleh para atlet tersebut berkaitan dengan adanya penyakit para atlet antara lain, Dehidrasi, Gangguan Pernapasan/ASMA, Serangan Jantung maupun penyakit Typhus yang sering menghampiri para atlet ketika kelelahan akibat latihan dengan metode yang salah, data kurang lengkap dan pencegahan yang terlambat dapat mengakibatkan fatal bagi masing – masing atlet[2]. Penyakit tersebut sebenarnya dapat dihindari jika terdapat data yang lengkap mengenai tubuh masing – masing atlet, pencegahan dan penanganan yang baik ketika terjadi hal yang tidak di inginkan. Penyakit tersebut dapat terjadi jika kita salah

mengambil sikap terhadap atlet yang benar – benar sudah kelelahan namun banyak juga atlet yang suka membohongi diri sendiri hanya untuk beristirahat sehingga tidak dapat mengoptimalkan latihan yang diterima dari para pelatih dan dapat menghasilkan penyakit tersebut datang dengan sendirinya. Dalam hal ini ketika pada saat berlatih para atlet tidak bisa mengembangkan kekuatan tubuh, mengatur pernapasan dengan baik dan pada saat pertandingan dengan intensitas waktu yang tidak diprediksi dan kekuatan atlet yang dituntut bekerja lebih keras dari biasanya[2]. Atlet tersebut mengalami kelelahan yang sangat hebat dan lebih parahnya lagi atlet tersebut mengalami serangan jantung yang dapat mengakibatkan meninggal dunia. Untuk itu data sangat diperlukan dalam hal ini sebagai tumpuan pelatih maupun tim medis untuk mengetahui kondisi tubuh atlet yang sebenarnya, data tersebut diharuskan menjadi media yang dapat membantu pelatih dalam memberikan informasi dengan cepat, tepat, dan efisien.

Diperlukan adanya teknologi yang mampu memberikan informasi data baik berupa grafik dan animasi untuk pelatih mengetahui seberapa besar daya tahan tubuh atlet dalam melatih fisik maupun teknik. Aplikasi mobile sangatlah diperlukan dalam hal ini agar para atlet nantinya dapat mengirimkan informasi berupa data kepada gadget pelatih untuk dapat mengetahui kondisi fisik semua atletnya menggunakan sensor detak jantung yang berguna dalam menghitung denyut nadi para atlet disetiap 60 detiknya untuk mengukur detak jantung dari setiap atlet [2]. Teknologi ini dapat memberikan data dari tubuh para pengguna nya melalui flash dari setiap smartphone yang langsung menyentuh dengan kulit dari penggunanya sensor heart rate/detak jantung itu sendiri akan mengirimkan data berupa informasi BPM/ Denyut disetiap 30-15 detik sekali, data itu akan berguna bagi tim medis setiap klub olahraga [2]. Aplikasi ini menggunakan metode *Rolling Average Filter* pada proses deteksi denyut nadi serta memanfaatkan teknologi photopletysysmograph, dan nantinya informasi tersebut berupa angka yang akan dihitung dari rata – rata BPM yg telah dihasilkan untuk diteliti lebih lanjut sebelum atlet mengalami kelelahan yang akan berakibat

fatal kedepannya jika tidak ditangani lebih serius. Rata – rata BPM atlet yang memiliki badan sehat ketika berlari berkisar diantara 90-120 BPM/ 30 Detik, sedangkan atlet yang memiliki gangguan pernapasan denyut jantungnya diatas 121 BPM/ 30 Detik, setelah denyut jantung semakin meingkat sistem pernapasan seorang atlet yang mengalami gangguan pernapasan berada di 70 BPM/ 30 Detik tanpa adanya kenaikan yang signifikan setelah beberapa menit[13].

Dalam hal ini jantung maupun pernapasan sangat berkaitan erat karena jika denyut jantung semakin kuat maka sistem pernapasan akan semakin sulit, jika hal itu terjadi maka nyawa bisa jadi taruhannya. Dilansir dalam situs www.Bola.com tidak sedikit atlet yang meninggal dikarenakan sakit jantung. Pada saat bertanding dan salah satu ciri – cirinya yaitu mengalami gangguan pernapasan ketika dia mengalami sakit pada jantungnya.

Adapun sensor lain yang dibutuhkan para atlet ini adalah sensor suhu, dari sensor suhu ini kita dapat mengetahui kondisi tubuh dari setiap atlet. Berupa satuan derajat yang berfungsi untuk memberikan data berupa informasi valid dari keadaan tubuh penggunanya agar tim medis pada klub tersebut mengetahui ciri – ciri atlet yang memiliki suhu tubuh tinggi, agar para atlet tersebut tidak mengalami dehidrasi yang akan berakibat fatal bagi tubuh [11]. Dengan menggunakan temperatur yang terdapat pada *smartband* kita bisa mendapatkan data suhu tubuh dari pengguna smartband. Akan tetapi data suhu tubuh tersebut baru bisa didapatkan ketika alat bantu *smartband* sudah memiliki perangkat keras atau *hardware* dari temperatur yang nantinya data tersebut akan mengirimkan data ke aplikasi android yang akan dibangun[3].

Selain menggunakan kedua sensor yang sudah dibahas sebelumnya, terdapat satu sensor lagi yang dibutuhkan para atlet maupun pelatih sebagai pelengkap dari aplikasi media pelatihan ini. Yaitu sensor akselerometer yang berfungsi sebagai perhitungan langkah kaki untuk menghitung jumlah langkah kaki yang diterima smartphone dari sensor sebagai respon bahwa samrtphone kita berpindah dengan perhitungan percepatan dari sumbu x ke

sumbu y. Nantinya smartphone kita akan memberikan informasi kepada pengguna nya berupa data yang telah dihasilkan dari reaksi perpindahan tubuh melalui smartphone[10].

Adapun sebagai pelengkap kita juga memerlukan teknologi geofencing untuk mengirim maupun menerima data dalam hal ini berupa informasi mengenai keberadaan lokasi menggunakan API dari Google Maps. Yang nantinya akan berguna bagi pelatih untuk mengetahui keberadaan atlet ketika berlatih lari, singkatnya untuk memonitoring keberadaan dari para atlet saat berlatih tanpa harus pelatih mengelilingi rute menggunakan kendaraan roda dua untuk mencari sudah sampai mana atlet tersebut berlari. Selain itu geofencing sendiri akan mengirimkan notifikasi kepada pengguna pelatih jika akun pengguna atlet meninggalkan lokasi tempat latihan berada dengan radius 5 meter dari titik lokasi yang sudah ditentukan yaitu tempat latihan [12]. Teknologi Geofencing tersebut akan dimanfaatkan pelatih untuk memberikan informasi data mengenai atlet mana saja yang berhalangan hadir, memberikan informasi atlet yang berusaha untuk keluar pada saat latihan berlangsung, dan memberikan informasi lokasi keberadaan atlet.

Untuk itu dalam membantu pencegahan resiko cedera pada atlet, membedakan perubahan kondisi tubuh atlet secara realtime dan tepat, sekaligus menjadi media pelatih dalam melihat tumbuh kembang atlet. Diperlukan sebuah aplikasi sebagai media pelatihan yang mampu memberikan informasi berupa data dari tubuh para atlet yang akan terkirim langsung ke smartphone maupun gadget untuk pelatih dan tim medis. Sebagai dasar untuk menindaklanjuti para atlet yang benar – benar kelelahan atau yang berpura – pura dalam proses latihan. Agar kedepannya pelatih dapat mengoptimalkan kemampuan skill dari masing – masing atlet. Selain itu juga dapat mencegah hal – hal yang tidak diinginkan sebelum keadaan atau kondisi dari para atlet tidak menjadi parah. Aplikasi yang mampu memberikan data sebagai media dasar untuk tindakan dimasa depan dalam hal ini untuk membuat aplikasi tersebut diperlukan metode yang tepat untuk digunakan dalam melihat masa depan yaitu menggunakan Metode

Peramalan dalam hal ini untuk menganalisa dan mengetahui apa yang akan terjadi dimasa depan [5].

Metode Peramalan atau *Trend Projection* merupakan yang menggunakan serangkaian waktu yang telah digambarkan dengan garis dan data sebelumnya sehingga membentuk kurva yang menunjukan antara data sebelumnya dan hasil ramalan sesuai waktu yang ditentukan. Metode *Trend Projection* juga merupakan metode yang cocok digunakan dalam jangka panjang [5]. Peniliti sendiri menggunakan metode tersebut karena metode tersebut dirasa cocok untuk membangun daya tahan tubuh atau fisik dari sang atlet, untuk meningkatkan daya tahan tubuh atltet agar tidak mudah lelah untuk kedepannya. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penilitian dengan judul "**Pembangunan Aplikasi Media Pelatihan Atlet KFBC Serang menggunakan Teknologi Sensor Detak Jantung, Suhu, Accelerometer dan Geofencing**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka perumusan masalah yang didapat antara lain :

1. Pelatih mengalami kesulitan mendapatkan data pada atlet yang benar – benar harus mendapatkan perawatan medis.
2. Pelatih masih menggunakan alat stopwatch untuk mendapatkan ketepatan waktu pada saat berlatih dengan kecepatan waktu.
3. Pelatih menggunakan data dari berkas sebelumnya dan menggunakan perkiraan feeling pada atlet mana saja yang mengalami perkembangan atau mengalami penurunan fisik dari masing-masing atlet.
4. Pelatih mengalami kesulitan untuk memantau atlet yang ditugaskan untuk berlari dari rute awal hingga rute akhir karena kurangnya pengawasan pelatih dikarenakan klub ini masih menggunakan sistem savepoint untuk mengawasi para atlet berlari.

5. Kurangnya data yang dapat dipantau pelatih, pelatih mengalami kesulitan untuk mengoptimalkan latihan fisik maupun teknik seperti apa yang dapat membantu pelatih dalam mengoptimalkan kekuatan dari masing – masing atlet, karena tidak semua atlet memiliki kekuatan yang sama.
6. Kurangnya data kesehatan dapat menyulitkan pelatih untuk mengetahui atlet mana yang benar – benar sakit atau tidak. Karena pada kasus sebelumnya beberapa atlet memaksakan diri untuk berlatih yang pada akhirnya atlet tersebut dibawa kerumah sakit terdekat karena jatuh pingsan pada saat latihan.
7. Kurangnya rangkuman data dari masing – masing atlet dapat menyulitkan staff dan kepala pelatih dalam mengevaluasi latihan seperti apa yang dapat memaksimalkan kemampuan dari masing – masing atlet.
8. Pelatih mengalami kesulitan dalam menyebarkan informasi berupa jadwal latihan, jadwal pertandingan maupun informasi penting lainnya kepada para atlet dikarenakan para atlet tersebut banyak yang tidak mengetahui informasi yang disebarkan oleh pelatih karena masih berupa gambar yang dikirim dari pelatih sendiri itu berbentuk bagan pertandingan yang difoto, dan banyak nya atlet yang belum masuk grup whatsapp klub ini.
9. Kurangnya media yang dapat memberikan informasi lebih lanjut untuk membantu para atlet dalam mengingat kembali materi yang sudah disampaikan oleh pelatih pada saat latihan dilapangan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti pada latar belakang, maka maksud penulis tugas akhir ini cocok untuk mengimplementasikan Pembangunan Aplikasi Media Pelatihan Atlet KFBC Serang dengan

menggunakan Teknologi Sensor Detak Jantung, Suhu, Accelerometer dan Geofencing ini antara lain :

1. Membantu Pelatih mengetahui daya tahan tubuh atlet pada saat latihan berlangsung dan sampai sejauh mana fisik nya dapat bertahan.
2. Membantu Pelatih dalam memberikan data kecepatan waktu yang ditempuh pada saat Atlet berlatih Sprint.
3. Membantu Pelatih dalam memberikan data mengenai tumbuh kembang fisik atlet berupa grafik berdasarkan data sebelumnya.
4. Membantu Pelatih dalam memberikan data berupa informasi rute dan waktu yang ditempuh atlet pada saat latihan fisik lari.
5. Membantu Pelatih mengoptimalkan latihan fisik maupun teknik setelah mendapatkan hasil data yang telah direkam sebelumnya.
6. Membantu Pelatih menemukan atlet yang bermasalah pada gangguan pernapasan untuk diberikan penanganan lebih lanjut.
7. Membantu Pelatih dalam mendapatkan hasil maksimal dari masing – masing atlet setelah mengevaluasi data yg telah diterima di gadget para atlet.
8. Membantu Pelatih dalam memberikan informasi penting baik berupa latihan hingga jadwal pertandingan kepada atlet berupa notifikasi kepada masing – masing gadget atlet.
9. Membantu Atlet dalam berlatih teknik yang sudah dipelajari sebelumnya dilapangan maupun materi yang belum dipelajari.

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir kali ini mencakup beberapa hal yang dibatasi dalam ruang lingkup sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya dibuat untuk pengguna platform android sehingga untuk pengguna selain platform android tidak bisa menggunakan aplikasi ini.
2. Untuk menjalankan aplikasi ini, diperlukan adanya koneksi internet.

3. Pada fitur latihan pada akun atlet wajib menggunakan synchronize dengan akun pelatih untuk mengaktifkan beberapa menu latihan dan sensor yang akan digunakan.
4. Terdapat banyak menu yang dibatasi oleh hak akses sesuai dengan akun yang digunakan.
5. Memakan cukup banyak konsumsi baterai smartphone.
6. Membutuhkan alat bantu *armband* sebagai pendukung untuk menyimpan smartphone agar sensor dapat memaksimalkan fungsinya.
7. Versi minimum sistem operasi yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah android versi 8.1.0 Oreo.
8. Membutuhkan alat bantu smartwatch yang dilengkapi dengan *hardware* untuk mendapatkan data sensor detak jantung, dan termometer.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses tahapan yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian di tempat latihan KFBC Serang ini adalah Metode Peramalan atau Trend Projection merupakan yang menggunakan serangkaian waktu yang telah digambarkan dengan garis dan data sebelumnya sehingga membentuk kurva yang menunjukan antara data sebelumnya dan hasil ramalan sesuai waktu yang ditentukan. Metode Trend Projection juga merupakan metode yang cocok digunakan dalam jangka panjang [5]. Peneliti sendiri menggunakan metode tersebut karena metode tersebut dirasa cocok untuk membangun daya tahan tubuh atau fisik dari sang atlet, untuk meningkatkan daya tahan tubuh atltet agar tidak mudah lelah untuk kedepannya.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun Teknik Pengumpulan data yang akan digunakan terdiri dari tiga cara yaitu :

1. Studi Literatur

   Pengumpulan data juga dilakukan dengan mempelajari berbagai buku, jurnal, internet dan sumber lain yang memiliki kaitan dengan analisis, perancangan, dan implementasi sistem yang akan dibuat.

2. Wawancara

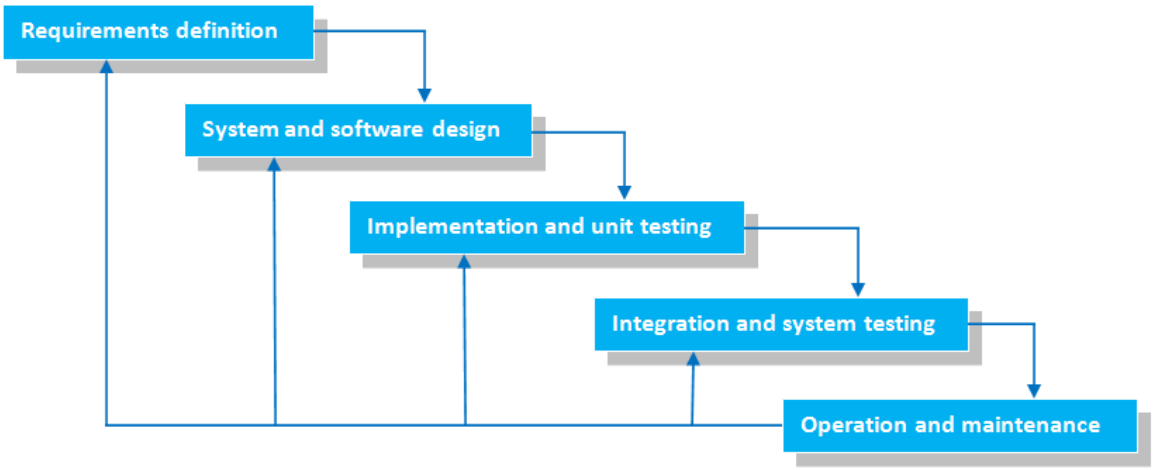
   Peneliti melakukan wawancara kepada pihak yang terlibat di dalam penelitian. Wawancara dilakukan kepada Bpk. Kurniawan selaku Kepala Pelatih dan Bpk. Abu Hanifah selaku Tim Medis dari KFBC Serang. Peneliti melakukan diskusi dengan Bpk. Kurniawan dan Bpk. Abu Hanifah untuk mengetahui permasalahan yang ada di PB. Kurniawan Fortune/ KFBC agar mendapatkan gambaran mengenai sistem yang sedang berjalan dan aplikasi yang akan dibangun.

3. Observasi

   Mengumpulkan data – data yang dibutuhkan dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung ke lapangan (Observasi).

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah waterfall model yang dikemukakan oleh sommervile pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Waterfall Model

waterfall model :

2.1 Requirement Definition

Pengenalan akan kebutuhan pembangunan perangkat lunak akan didefinisikan secara lengkap. Kemudian kebutuhan - kebutuhan yang telah terdefinisi tersebut akan dianalisis dan selanjutnya akan ditentukan kebutuhan-kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak yang akan dibangun. Ini merupakan tahapan penting dan harus dikerjakan secara detail agar dapat menghasilkan design yang lengkap.

2.2 System and Software Design

Seluruh kebutuhan yang berguna untuk pembangunan perangkat lunak telah terkumpul, kemudian perangkat lunak yang akan dibangun akan didesain terlebih dahulu. Desain perangkat lunak akan dibagi berdasarkan bagian-bagiannya dan aktivitas dari bagian-bagian tersebut yang telah dikumpulkan secara lengkap pada tahapan sebelumnya.

2.3 Implementatition and Unit Testing

Mengintegrasikan setiap unit program satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan.

2.4 Integration and System Testing

Pada tahapan ini seluruh unit-unit program yang terbagi menjadi bagian-bagian program yang terpisah akan disatukan menjadi satu program atau satu sistem yang utuh, kemudian sistem yang telah dibuat akan diuji agar dapat berjalan sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya.

2.5 Operation and Maintenance

Perangkat lunak atau sistem yang telah dibuat akan dilakukan pemeliharaan program, seperti : penyesuaian atau perubahan sistem. Hal ini dilakukan supaya sistem yang telah dibangun dapat beradaptasi dengan situasi yang ada dan juga supaya program atau sistem yang telah dibangun tetap terjaga dari segi fungsionalitasnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permaslahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas uraian yang berkaitan dengan latar belakang permasalahan dimana hal ini menjelaskan inti dari permasalahan yang ada di PB. Kurniawan Fortune/ KFBC Serang. Setelah menemukan permasalahan, maka dilakukan perumusan masalah guna menetapkan maksud dan tujuan dari penilitian, menentukan batasan masalah sehingga tidak menyimpang dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, menentukan metodologi yang digunakan dalam penilitian guna memecahkan masalah dan menentukan sistematika penulisan sebagai gambaran umum terkait penilitian yang dilakukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang menguraikan bahan untuk kajian ,konsep dasar ,rekomendasi teori yang paling terbaik untuk ,menjelaskan tentang aspek – aspek dari variabel yang akan diteliti sebagai dasar untuk memberi jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan (hipotesis) dan penyusunan tahapan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 3 membahas tentang anilisis sistem, analisis pengguna, analisis pemecahan masalah, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, serta perncangan Pembangunan Aplikasi Media Pelatihan Atlet KFBC Serang Menggunakan Teknologi Sensor Detak Jantung, Suhu Tubuh, Accelerometer dan Geofencing.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 membahas implementasi serta penjelasan tentang teknik dan strategi pengujian sistem yang digunakan terhadap Pembangunan Aplikasi Media Pelatihan Atlet KFBC Serang Menggunakan Teknologi Sensor Detak Jantung, Suhu Tubuh, Accelerometer dan Geofencing.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penilitian tugas akhir yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan diperoleh dengan cara membandingkan kinerja Aplikasi sebelum dan sesudah diterapkannya Aplikasi, serta saran yang dapat diberikan guna pengembangan Aplikasi Media Pelatihan Atlet KFBC Serang Menggunakan Teknologi Sensor Detak Jantung, Suhu, Accelerometer dan Geofencing.