

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bulutangkis merupakan cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia. Olahraga ini diminati oleh berbagai kalangan masyarakat, sehingga tak jarang Indonesia mengirim atletnya untuk mengikuti kejuaraan bulutangkis, baik tingkat nasional maupun internasional. Dalam mengikuti kejuaraan bulutangkis peningkatan prestasi Indonesia bisa dibilang tidak menurun, akan tetapi mengalami peningkatan yang lebih lambat dibandingkan dengan negara-negara lain [1].

Agar tercapainya prestasi yang lebih baik, seorang atlet bulutangkis harus memiliki kondisi fisik seperti kekuatan otot tungkai, kelincahan dan daya tahan kardiovaskular. Dengan memiliki kekuatan otot tungkai yang kuat, seorang atlet bulutangkis dapat melompat untuk melakukan pukulan *smash*, *drop*, dan *lob* lebih baik dan akurat. Dengan memiliki kelincahan yang baik, maka seorang atlet bulutangkis dapat menguasai lapangan sehingga dapat menjangkau dan mengembalikan *shuttlecock*. Dengan memiliki daya tahan kardiovaskular yang baik, seorang atlet bulutangkis dapat bermain bulutangkis lebih lama sehingga tidak mudah lelah [2].

Kelincahan dianggap sangat penting karena dalam pertandingan bulutangkis seorang atlet harus dapat menguasai lapangan dan bergerak ke segala arah dengan cepat dan tepat untuk mengejar dan mengembalikan *shuttlecock* ke daerah lawan dengan baik.[3]. Kelincahan tidak terbentuk dengan sendirinya, melainkan melalui berbagai proses latihan dan teknik latihan, salah satunya teknik kerja kaki (*footwork*). Latihan untuk meningkatkan kelincahan cukup banyak dan beragam salah satunya adalah latihan *shadow* bulutangkis[4].

Latihan *shadow* bulutangkis merupakan salah satu latihan sederhana namun kurang maksimal pelaksanaannya. Latihan dilakukan dengan cara mengambil dan meletakkan *shuttlecock* ditepi lapangan bulutangkis, dan bergerak meniru gerakan bayangan keenam sudut lapangan. Selain untuk melatih kecepatan dan kelincahan, latihan *shadow* bulutangkis juga berguna untuk melatih penguasaan lapangan dan

melatih koordinasi gerak sehingga dapat menjaga keseimbangan saat ada bola-bola sulit dalam permainan [5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ngadiman, dkk [2], yang merancang alat bantu *footwork* pada olahraga bulutangkis berbasis teknologi mikrokontroler dengan menampilkan lokasi target yang harus dicapai oleh atlet pada satu saat melalui lampu *display*. Dalam pengoperasiannya alat dapat dioperasikan secara manual melalui tombol *keypad* dan otomatis dengan cara pelatih memasukkan waktu latihan dan jumlah langkah yang harus dilakukan oleh atlet setiap latihan, tujuan dari alat yang telah dibuat yaitu sebagai alat ukur tingkat keberhasilan atlet dalam menjalani setiap latihan yang ditentukan dengan perbandingan waktu latihan dan jumlah langkah. Penelitian ini membuat suatu sistem yang berjudul “Pengembangan Alat Bantu Untuk Latihan *Footwork* Bulutangkis Berbasis Teknologi Mikrokontroler” yang mana rancangan ini menggunakan enam komponen utama yaitu: *mainboard*, *adaptor*, *transmitter*, *receiver*, *handy*, dan kabel.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis mengangkat topik yang berjudul **”Rancang Bangun Alat Bantu Latihan *Shadow* Pada Olahraga Bulutangkis”**. Alat ini berfungsi untuk mengukur kecepatan rata-rata lari atlet pada setiap latihan. Pada sistem yang akan dibuat ini terdapat 3 buah pilihan rentang titik latihan yaitu rentang titik latihan 1-6, 1-3 dan 4-6. Dimana untuk rentang titik latihan 1-6, setiap titik yang akan ditampilkan pada lampu LED dan *push button* yang akan dijangkau oleh atlet sudah ditentukan atau bersifat statik, sedangkan untuk rentang titik latihan 1-3 dan 4-6 akan ditampilkan pada lampu LED dan *push button* yang dijangkau oleh atlet ditentukan secara acak dengan memanfaatkan metode *Random Number Generator* (RNG). Untuk pengoperasian sistem digunakan *smartphone* Android yang digunakan untuk memilih rentang titik latihan serta menampilkan hasil dari latihan atlet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara sistem dapat memandu atlet untuk menjangkau setiap titik menggunakan tampilan pada lampu LED.
2. Bagaimana cara sistem menghitung kecepatan rata-rata lari atlet setiap latihan.
3. Bagaimana cara sistem memberikan informasi melalui *smartphone* mengenai hasil latihan dalam bentuk kecepatan rata-rata lari atlet saat latihan.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem khusus digunakan untuk membantu latihan *shadow* pada olahraga bulutangkis.
2. Jumlah repetisi latihan atau jumlah titik yang akan dijangkau oleh atlet adalah 10 titik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Sistem dapat memandu atlet untuk menjangkau setiap *push button* menggunakan tampilan pada lampu LED.
2. Sistem dapat menghitung kecepatan rata-rata lari atlet dalam menjangkau 10 titik setiap latihan.
3. Sistem dapat memberikan informasi melalui *smartphone* mengenai hasil latihan dalam bentuk kecepatan rata-rata lari atlet dalam menjangkau 10 titik setiap latihan.

1.5 Manfaat Penulisan

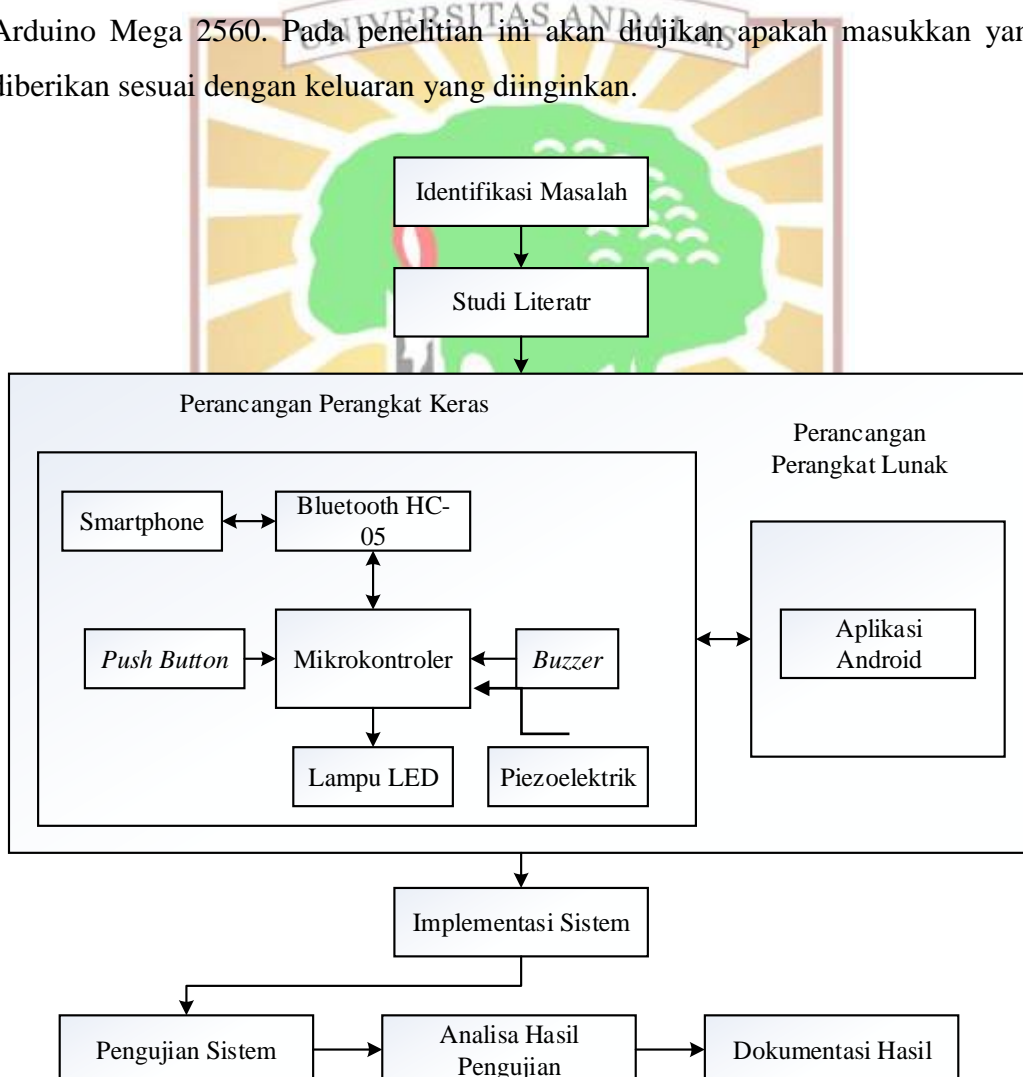
Manfaat yang ingin dicapai adalah :

1. Memudahkan atlet dalam latihan *shadow* sebagai upaya peningkatan kelincahan.
2. Memudahkan pelatih mengarahkan dan mengawasi atlet dalam melakukan latihan *shadow* pada olahraga bulutangkis.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Pada penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah *smartphone*, *bluetooth HC-05*, *push button*, *buzzer*, piezoelektrik, LED dan Arduino Mega 2560. Pada penelitian ini akan diujikan apakah masukan yang diberikan sesuai dengan keluaran yang diinginkan.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan alur penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini peneliti mempelajari hal-hal terkait dengan penelitian yang dilakukan yang nantinya dapat membantu proses penelitian

1. Mempelajari penjelasan tentang bulutangkis, kelincahan, dan latihan *shadow* bulutangkis.
2. Mempelajari prinsip kerja *Bluetooth* HC-05.
3. Mempelajari prinsip kerja *push button*.
4. Mempelajari prinsip kerja *buzzer*.
5. Mempelajari prinsip kerja *Arduino Mega 2560*.
6. Mempelajari prinsip kerja lampu LED.
7. Mempelajari prinsip kerja piezoelektrik.
8. Mempelajari *random number generator* (RNG).
9. Mempelajari teori mengenai perancangan aplikasi android.

2. Perancangan Sistem

Pada penelitian kali ini dilakukan dua jenis perancangan sistem yaitu perancangan *hardware* dan *software* dari sistem

a. Perancangan *Hardware*

Pada perancangan *hardware*, sistem menggunakan *smartphone* untuk pengoperasian sistem, *bluetooth* HC-05 untuk pengiriman data dari *smartphone* ke mikrokontroler dan sebaliknya, *push button* untuk penanda bahwa titik tersebut telah dijangkau, *buzzer*, *Arduino Mega 2560* untuk pengontrol utama dari sistem, lampu LED untuk panduan bagi atlet untuk menjangkau sudut tertentu, dan piezoelektrik untuk memberikan inputan kepada mikrokontroler agar menghasilkan angka acak.

b. Perancangan *Software*

Perancangan *software* meliputi proses pengiriman data melalui *bluetooth* berupa rentang titik latihan yang diinputkan dari *smartphone*, inputan dari

komponen *push button*, piezoelektrik, dan pengolahan data diprogram dengan menggunakan Arduino IDE.

Untuk perancangan aplikasi Android akan dibangun dan dibuat menggunakan Android Studio. Aplikasi Android ini dibuat untuk memudahkan pelatih dalam memilih rentang titik latihan yang akan dijalani atlet dan menampilkan hasil dari latihan tersebut.

3. Implementasi sistem

Rancangan penelitian yang telah ada diimplementasikan dalam bentuk *hardware* dan *software*.

4. Pengujian sistem

Pengujian sistem yang dilakukan adalah menggabungkan antara perangkat keras dan perangkat lunak agar menjadi satu atau menjadi sebuah kesatuan yang nantinya akan saling terhubung satu sama lainnya.

5. Analisa Tugas akhir

Ketika rancangan selesai, kemudian dapat dilihat bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka tahapan selanjutnya adalah dilakukan penganalisaan dari hasil pengujian yang telah dilakukan tersebut dan dibuat kesimpulan dari hasil penelitian yang akan dilakukan.

6. Dokumentasi Tugas Akhir

Dokumentasi penelitian dilakukan untuk menunjang dalam pembuatan laporan hasil penelitian nantinya. Hal ini perlu dilakukan untuk dapat membuktikan sistem dapat berfungsi dengan baik sesuai harapan dan rancangan pembuatan alat tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah :

Bab I Pendahuluan

Bagian bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bagian ini berisikan teori-teori yang bertujuan untuk menunjang penelitian, yang didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III Perancangan Sistem

Bagian ini berisikan tentang perancangan sistem, blok diagram, dan perancangan *user interface* yang berkaitan dengan penelitian.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bagian ini membahas dan menganalisa alat yang telah dibuat, melakukan pengujian, dan pengukuran tingkat keakuratan data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat.

Bab V Penutup

Bagian ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, dan beberapa saran yang bertujuan untuk perbaikan pengembangan penelitian selanjutnya.

