

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Sugiyono (2012, hlm. 407) menyatakan “metode *R & D* ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut”. Dari pernyataan tersebut peneliti menggunakan metode penelitian yang digunakan metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development (R & D)* karena, hasil akhir dari penelitian ini berupa produk alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak.

Adapun desain penelitian penelitian uji coba produk untuk mengetahui hasil kinerja alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak.



Keterangan :

X : Produk alat ukur daya tahan otot tungkai.

Y : Hasil pengukuran.

### B. Partisipan

Uji coba produk ini dilakukan dengan melibatkan mahasiswa Ilmu Keolahragaan sebagai sampel penelitian kali ini. Menurut Freankel dan Wallen (1993) (dalam Hamdi, A dan Baharuddin, E. 2014, hlm. 37) menyatakan “besaran sampel untuk penelitian kasual atau perbandingan sebanyak 30. Sedangkan menurut Uman S. (1992, hlm. 252) sebaiknya ukuran sampel berkisar antara 30-500 elemen. Dengan berdasarkan teori-teori tersebut maka peneliti memilih sampel yang telah terbiasa melakukan aktivitas olahraga

### C. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini menggunakan populasi dari Ilmu Keolahragaan. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 80) adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Dalam penelitian uji coba alat ini melibatkan 30 mahasiswa Ilmu Keolahragaan yang masih aktif kuliah sebagai sampel. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 81) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Teknik pengambilan sampel untuk 30 mahasiswa Ilmu Keolahragaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik *simple random sample*. Sugiyono (2012, hlm.82) menyatakan bahwa “*simple random sampling* dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu”.

### D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini bukan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, melainkan akan menguji validitas dan reliabilitas alat tes ini. Instrumen utama yang muncul karena itu adalah pengujian alat oleh penguji. Pengujian dilakukan dua cara, yaitu:

1. Penguji ahli dalam bidang olahraga adalah seorang ahli dibidang olahraga berfungsi menilai apakah alat ini layak diuji coba atau direvisi kembali. Sehingga nanti keberadaan alat ini sesuai dengan kebutuhan bidang olahraga.
2. Penguji ahli bidang elektro berfungsi untuk menilai alat ini dari tinjauan ilmu elektro.

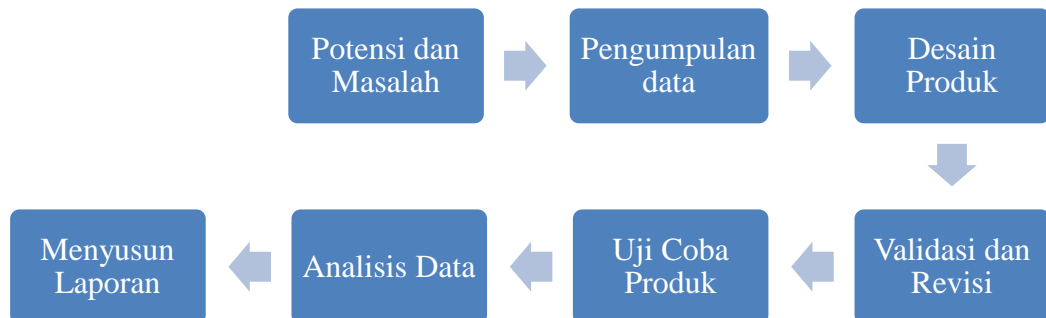
### E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yaitu berupa langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Langkah- langkah dalam penelitian *research and development* menurut Sugiyono (2012, hlm. 298) sebagai berikut:



**Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian R&D**

Dari 10 langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono, hanya tujuh langkah yang akan diadaptasikan dalam penelitian kali ini. Berikut adalah diagram alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini :



**Gambar 3. 2 Langkah-Langkah Penelitian**

## 1. Potensi dan Masalah

Penelitian dapat dimulai dengan munculnya potensi dan masalah. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 298) mengungkapkan “potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah”. Dalam penelitian ini potensi yang diangkat yaitu mengenai alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak, jika sudah divalidasi dan layak digunakan maka hasil pengembangan alat ini dapat diproduksi massal untuk kemajuan teknologi olahraga di Indonesia.

Masalah menurut Sugiyono (2012, hlm. 299) “adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi”. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu masih kurangnya tingkat validitas dalam pengukuran tes daya tahan otot tungkai menggunakan *hurdle jump* manual. Permasalahan tersebut terjadi dalam proses penghitungan gerakan, terkadang ketika sampel melakukan gerakan *hurdle jump*, penghitung kehilangan fokus dan konsentrasi karena mata mulai kelelahan.

Berbagai macam rangkaian tes dan pengukuran untuk kemajuan prestasi olahraga Indonesia akan terasa percuma jika tidak disertai dengan teknologi penunjangnya, jika dalam pengujian dan pengukuran masih menggunakan cara yang manual dapat memunculkan resiko *human error*. Oleh karena itu pengembangan alat ini diharapkan dapat membantu prestasi olahraga Indonesia.

## 2. Pengumpulan Data

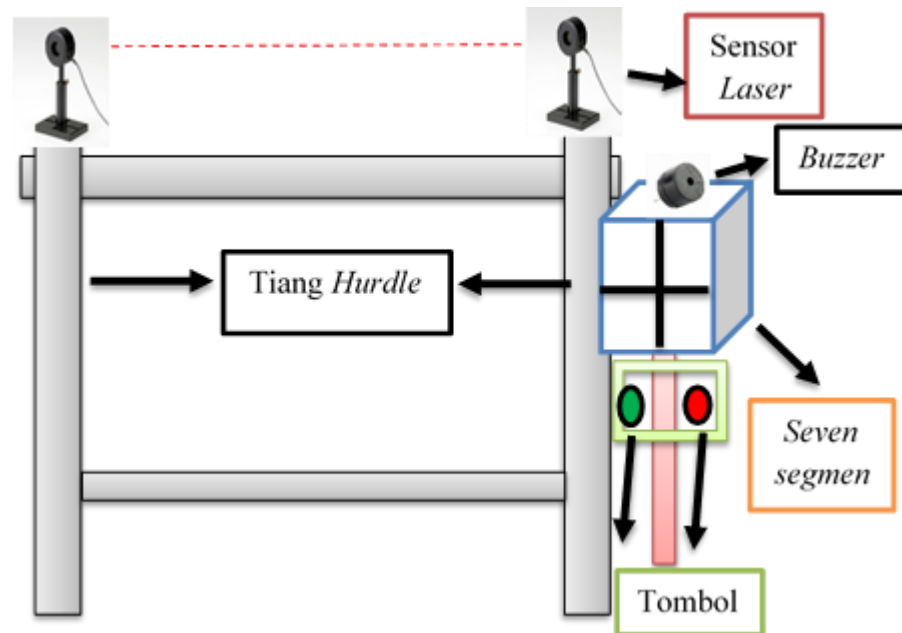
Penelitian ini akan mengembangkan suatu alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak. Daya tahan otot tungkai sangat diperlukan oleh beberapa cabang olahraga dan aktivitas apapun. Diantaranya yaitu seperti balap sepeda, sepak bola, bola *volley*, basket, karate, dayung, atletik, taekwondo, *badminton* dll. Untuk menganalisis dan mengembangkan daya tahan otot tungkai perlu dilakukannya tes. Tes yang biasa digunakan yaitu *hurdle jump*, tes ini dalam pelaksanaannya masih manual menggunakan tiang *hurdle* dan hanya diperhatikan oleh instruktur. Pelaksanaan yang masih manual sering muncul terjadinya *human error*.

Oleh karena itu peneliti akan mengembangkan alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak. Pada penyusunan pengembangan alat ukur

ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang didapat dari berbagai sumber buku-buku karya ilmiah, buku-buku referensi mata kuliah, tulisan-tulisan bebas seperti tulisan pada forum dunia maya, artikel bebas dari situs-situs, dan tulisan surat kabar baik itu berupa *hardcopy*, maupun berupa *softcopy*, *journal*, *e-book*, artikel dll. Selain itu juga peneliti melakukan konsultasi dengan beberapa mahasiswa teknik elektro dari UPI.

### 3. Desain Produk

Desain Produk atau model pengembangan yang dihasilkan adalah terciptanya alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak yang dapat menghitung jumlah gerakan *hurdle jump* serta menghasilkan data tampilan pada *seven segmen*.



**Gambar 3. 3 Desain Produk Alat *Hurdle Jump***

Gambar di atas merupakan rangkaian desain produk alat ukur *hurdle jump* dengan tes *hurdle jump* dengan sistem kerja sebagai berikut :

1. Sambungkan rangkaian listrik agar alat *hurdle jump* dapat menyala
2. Instruktur mulai menghidupkan alat dengan menekan tombol *on* pada saklar yang terdapat pada *box*,
3. Sampel sudah siap pada posisinya dan instruktur menekan tombol start.

4. Ketika tombol start ditekan, *buzzer* akan mengeluarkan suara sebanyak tiga kali penanda bahwa pengetesan dimulai bersamaan dengan *counting down* pada *timer* dimulai dari detik ke-60.
5. Sampel melakukan gerakan *hurdle jump* yaitu dengan cara melompati tiang penghalang dengan *dua* kaki secara *lateral* ke kanan dan kiri. Pada saat melompati tiang *hurdle*, kaki atau bagian tubuh akan mengenai sensor dan pada saat itu pula akan mulai terhitung. Jumlah hitungan akan tertera di *seven segmen* yang terdapat pada *box*.
6. Sampel akan terus melakukan gerakan selama 60 detik.
7. *Buzzer* akan kembali berbunyi jika durasi waktu sudah habis.
8. Jika ingin memulai kembali operator bisa menekan tombol *reset*, lalu menekan tombol *start*.

#### 4. Validasi dan Revisi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk lebih efektif atau tidak, produk dalam hal ini adalah alat ukur *hurdle jump*. Menurut Sudarwan (1998) (dalam Haryati S. 2011) suatu model dikatakan valid jika hasil model dapat diterima oleh para pengguna dan mampu menjelaskan aktualitas implementasi. Tahapan validasi merupakan tahap akhir dari penyusunan model, sebelum dilakukan validasi model perlu adanya verifikasi model, menurut Hornby (1994) (dalam Haryati S. 2011) verifikasi merupakan proses pembuktian bahwa yang diyakini itu benar. Sugiyono menyatakan (2012, hlm. 302) “proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak”. Pada proses validasi akan dilakukan penilaian produk dan dibandingkan dengan produk sebelumnya. Pada proses validasi produk ini dilakukan oleh ahli pada bidang tes dan pengukuran serta bidang teknik elektro.

Selanjutnya setelah desain produk rancangan alat dievaluasi dan dianalisis oleh para ahli dibidangnya maka akan menghasilkan masukan untuk mengurangi kesalahan atau *error* sehingga menghasilkan produk yang berkualitas.

#### 5. Uji Coba Produk

Pada uji coba produk ini dapat dilakukan beberapa kali sesuai kebutuhan analisis. Uji coba produk ini dilakukan untuk mengetahui kerja alat ukur *hurdlejump* untuk daya tahan otot tungkai. Kinerja alat pengukuran ini dinyatakan berhasil apabila tingkat ketepatan dalam penghitungan gerakan lebih akurat dari penghitungan manual.

#### 6. Analisis Data

Setelah uji coba produk dinyatakan berhasil, maka akan menghasilkan hasil data. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis dengan harapan terciptanya produk berupa alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak, dengan menggunakan sensor *optocoupler* dalam tes *hurdle jump* yang lebih efisien.

#### 7. Menyusun Laporan

Jika semua rangkaian langkah-langkah telah dilakukan maka peneliti merumuskan pada laporan. Sehingga produk alat yang dikembangkan ini dapat dipelajari. Diharapkan penyusunan ini dapat menambah wawasan pembaca dan membantu dalam penelitian khususnya bagi peneliti-peneliti olahraga serta para insan olahraga.

### **F. Teknis Analisis Data**

Teknik analisis data yang akan digunakan disesuaikan dengan cara pengumpulan data pada pengujian alat. Pada analisis data ini akan dijelaskan oleh peneliti rangkaian cara kerja alat beserta komponen-komponen utamanya yang penting untuk diketahui. Setelah penjelasan selesai, maka dilakukan uji validasi alat dengan melakukan percobaan penggunaan alat dengan kesesuaian tes yang ada tanpa penggunaan alat oleh ahli analisis olahraga. Data pengujian yang terkumpul akan dipaparkan dalam tabel data.

Data yang dikumpulkan bukan hanya berasal dari tes dengan alat ukur ini, melainkan dengan tes sebelumnya yang tanpa penggunaan alat. Data tersebut akan dimasukkan dalam SPSS untuk dianalisis perbandingannya.

1. Deskripsi produk pengembangan alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai dengan sensor gerak. Dalam hal ini peneliti akan memaparkan produk yang dibuat dan fungsi komponen utamanya. Kemudian peneliti juga akan menjelaskan rangkaian cara kerja alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai dengan sensor gerak.

2. Hasil uji validasi. Merupakan hasil penilaian ahli analisis olahraga dalam kesesuaian dan kegunaan produk yang dikembangkan dengan kebutuhan analisis daya tahan otot tungkai.
3. Hasil uji coba alat. Hasil dari uji coba alat berupa tabel hasil pengukuran daya tahan kekuatan otot tungkai pada saat uji coba alat.

Untuk menguji hasil tersebut peneliti menggunakan SPSS sebagai alat untuk mempermudah perhitungan statistik. Sub menu yang digunakan yaitu statistik *frequencies* untuk perhitungan data deskriptif, uji normalitas menggunakan *One Sample Kolomogorov Smirnov Test*, Uji homogen menggunakan uji *levene*, dan jika data normal dan homogen analisis perbedaan menggunakan *Independent Sample t Test*.

Dalam penelitian ini pun, peneliti akan menggunakan statistika *Parametrik T-Test* yaitu dengan *Independent Sample T-Test* sebagai pengolahan data hasil pengukuran daya tahan otot tungkai dengan *hurdle jump*. *Independent Sample T-Test* ini bertujuan untuk membandingkan apakah terdapat perbedaan jumlah gerakan yang dilakukan saat *hurdle jump* atau tidak antara pengukuran yang menggunakan alat *hurdle jump* yang dilengkapi dengan sensor gerak, *timer*, *counter*, dan *buzzer* yang telah diciptakan dan dengan tiang *hurdle jump* biasa. Dengan hipotesis sebagai berikut :

- H<sub>0</sub> : Tidak terdapat hubungan antara pengukuran yang menggunakan alat *hurdle jump* yang dilengkapi dengan sensor gerak, *timer*, *counter*, dan *buzzer* yang telah diciptakan.
- H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan antara pengukuran yang menggunakan alat *hurdle jump* yang dilengkapi dengan sensor gerak, *timer*, *counter*, dan *buzzer* yang telah diciptakan.