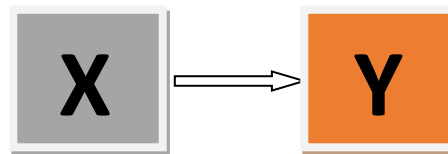


BAB III

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”. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian *R&D (research and development)* dikarenakan hasil akhir dari penelitian ini yaitu sebuah produk alat ukur daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik yang kemudian akan diuji keefektifannya dengan menganalisis data yang diperoleh dari sampel yang melakukan tes. Adapun desain penelitian uji coba produk untuk mengetahui hasil kinerja alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik.



Keterangan:

X : Produk alat ukur daya tahan otot tungkai.

Y: hasil pengukuran.

B. Partisipan

Lokasi yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *Sport Science Laboratory* FPOK UPI Bandung. Uji coba produk ini dilakukan dengan melibatkan 10 mahasiswa ilmu keolahragaan sebagai sampel penelitian karena terbiasa melakukan aktivitas olahraga serta memiliki tingkat kebugaran yang baik.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan populasi dari Ilmu Keolahragaan. Menurut Sugiyono (2012 hlm. 80) adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Dalam penelitian ini, peneliti akan menjadikan mahasiswi jurusan Ilmu Keolahragaan Universitas Pendidikan Indonesia sebagai populasi. Sedangkan sampel menurut Sugiyono (2010, hlm. 118) adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel yang dipilih berjumlah 10 orang.

Pada pengambilan sampling, peneliti menggolongkannya kedalam teknik sampling insidental. Sugiyono (2011, hml. 85) menyebutkan bahwa sampling insidental adalah “teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sample insidental, bila dipandang orang yang kebetulan bertemu itu cocok sebagai sumber data”.

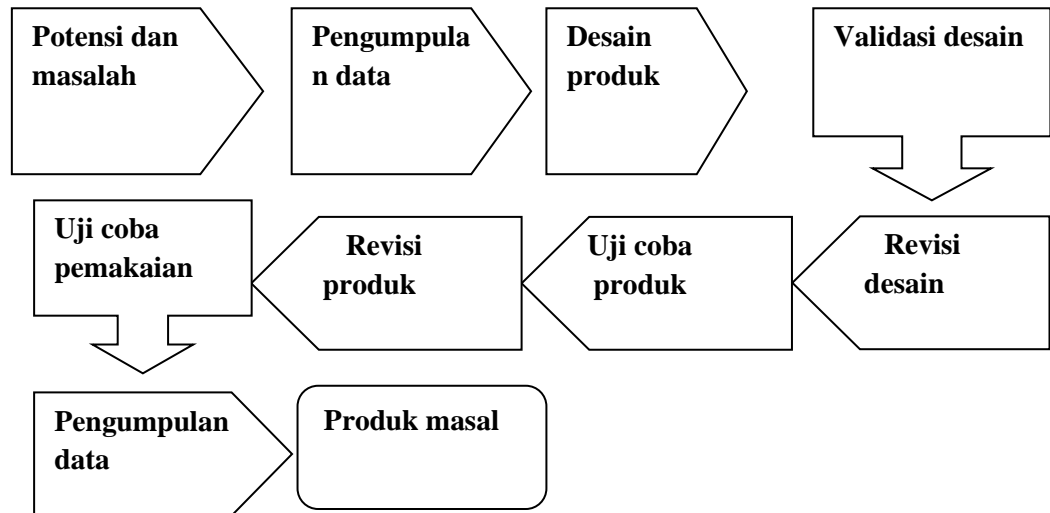
D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan *instrument* yang telah teruji *validitas* dan *reliabilitasnya* alat tes ini. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Sugiyono (2014, hlm. 302) bahwa “validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.” pengujian dilakukan dengan dua cara, yaitu :

1. Penguji yang ahli dalam bidang olahraga adalah seorang ahli dibidang olahraga berfungsi menilai apakah alat ini layak dan sesuai dengan kebutuhan di bidang olahraga atau tidak.
2. Penguji ahli bidang elektro berfungsi untuk menilai alat ini dari segi ilmu mekanika dan kinerja alat.

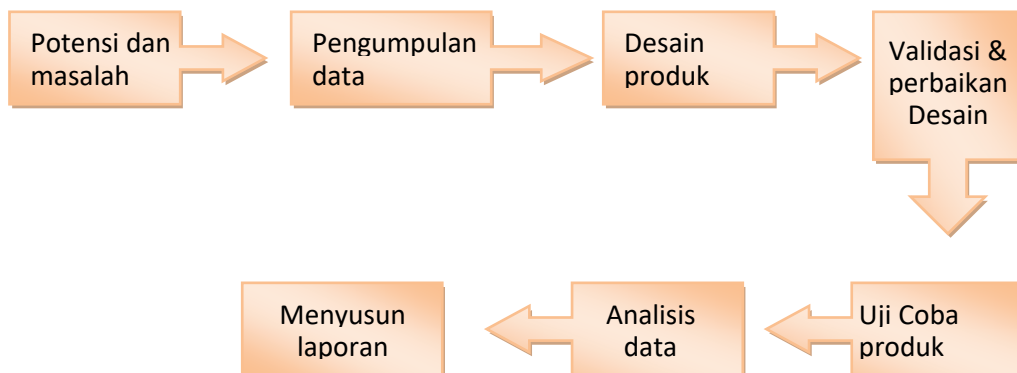
E. Prosedur Penelitian

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 Sugiyono, hanya 7 langkah yang diadaptasikan dalam penelitian ini :



Gambar 3.2 Langkah-Langkah Penelitian

a. Potensi dan Masalah

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 298) menyatakan bahwa “potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah.” Media alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor gerak telah dibuat oleh mahasiswa Ilmu Keolahragaan UPI menjadi sebuah potensi untuk dilakukan pengembangan menjadi alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik. Apabila alat ini sudah divalidasi dan layak untuk digunakan maka hasil pengembangan alat ini dapat diproduksi masal guna kemajuan teknologi olahraga di Indonesia.

Sugiyono (2012, hlm. 299) Mengungkapkan bahwa “masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi”. Masalah yang ada saat ini, alat ukur bantu untuk menghitung *lateral jump* pada alat *hurdle jump* tergolong manual sehingga akan timbul kesalahan dalam proses penghitungan yang berpeluang akan terjadinya *human error*, dikarenakan tingkat konsentrasi setiap orang berbeda-beda. Adanya alat ukur *hurdle jump* berbasis sensor ultrasonik dapat menyelesaikan masalah terjadinya *human error* yang ditimbulkan oleh alat manual. Oleh karena itu adanya pengembangan alat ukur ini diharapkan dapat membantu perkembangan prestasi olahraga di Indonesia.

b. Pengumpulan Data

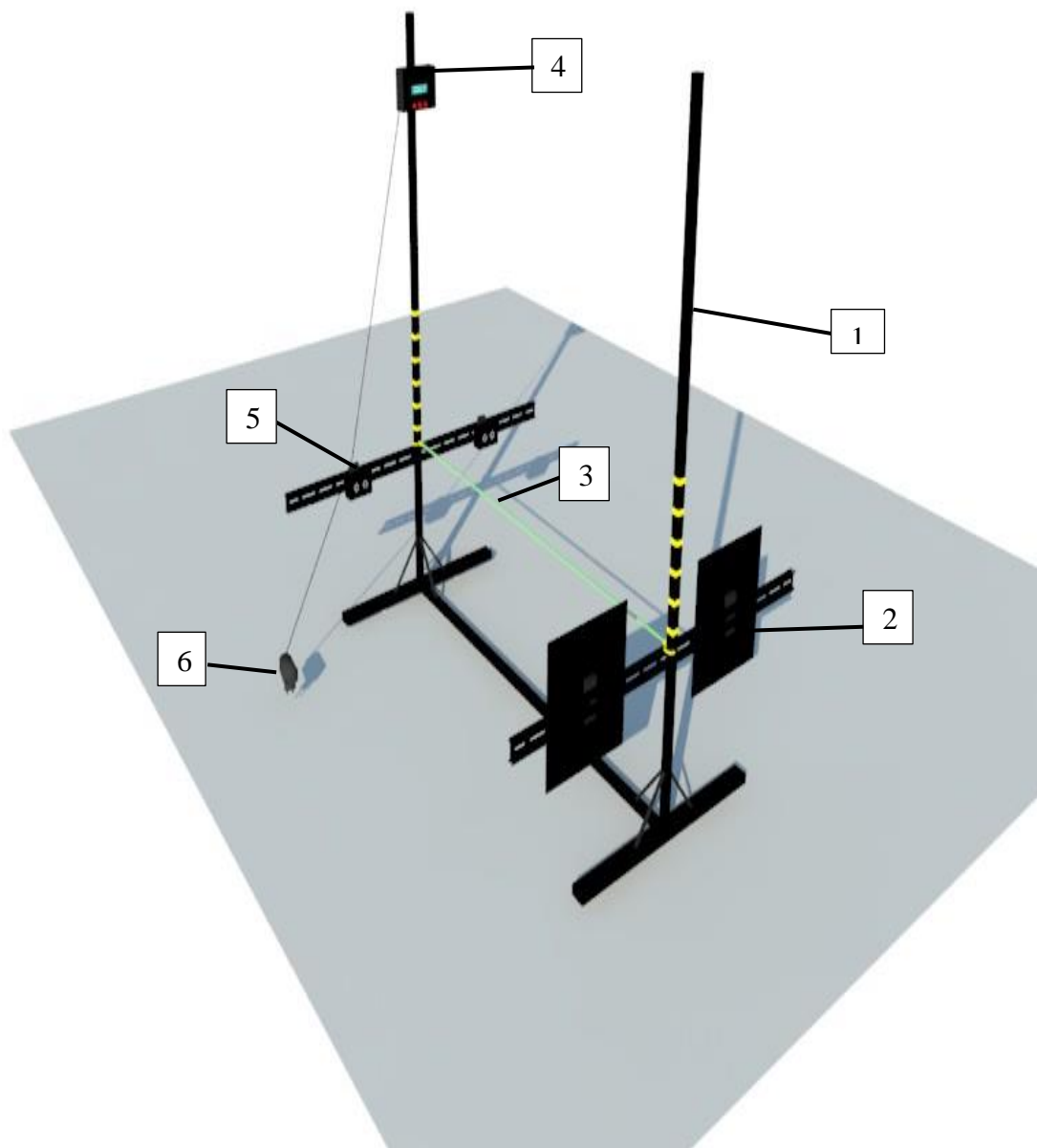
Penelitian ini mengembangkan alat ukur *hurdle jump* berbasis sensor ultrasonik yang digunakan untuk mengukur daya tahan otot tungkai yang sangat diperlukan untuk beberapa cabang olahraga diantaranya yaitu atletik, karate, taekwondo, dayung, *badminton*. Untuk mengembangkan daya tahan otot tungkai perlu dilakukannya tes yaitu pelaksanaannya masih menggunakan cara manual dengan menggunakan tiang *hurdle* dan hanya diperhatikan oleh instruktur. Dalam pelaksanaannya yang masih manual akan timbul terjadinya *human error*.

dalam penyusunan pengembangan alat ukur ini diperlukan pengumpulan data yang berkaitan dengan alat ukur daya tahan otot tungkai. Peneliti mengumpulkan informasi terkait penelitian yang akan dilakukan. Pengumpulan data diawali dengan konsultasi kepada beberapa orang yang memiliki kemampuan di bidang olahraga dan teknologi. Tidak sampai disana, peneliti

pun mengumpulkan berbagai informasi dari artikel, situs-situs, sumber buku karya ilmiah, *journal*, *e-book*, buku-buku referensi kuliah, dll.

c. Desain Produk

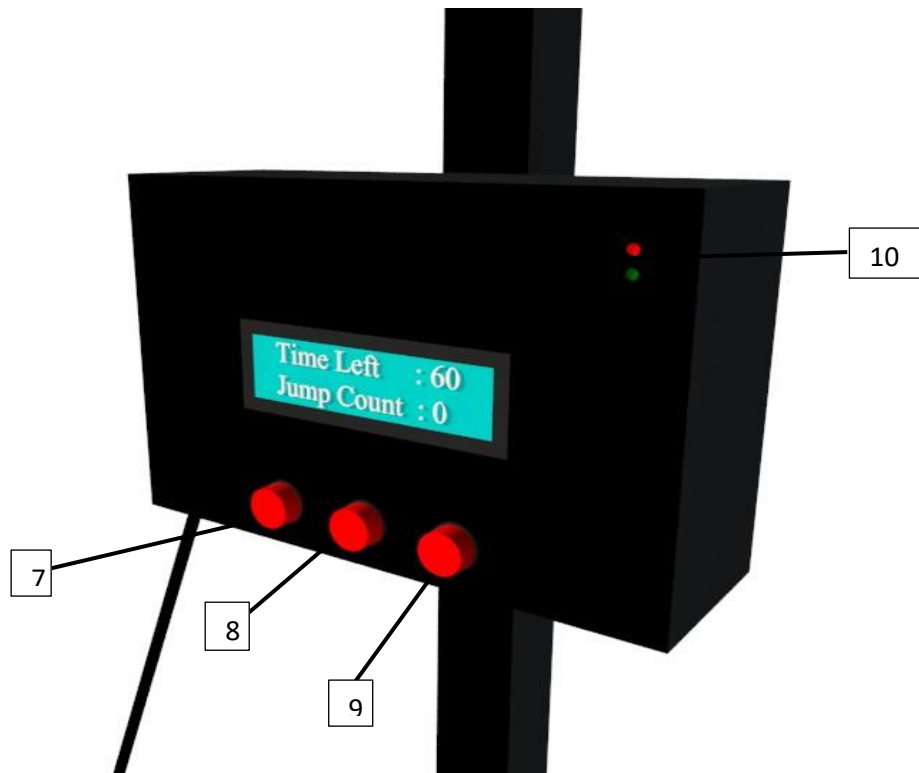
Desain produk atau model yang dihasilkan adalah terciptanya alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik yang dapat menghitung jumlah gerakan *lateral jump* seta menghasilkan data tampilan pada *box* LCD.



Gambar 3.3 Desain keseluruhan Alat Hurdle Jump

Penjelasan:

1. alat rangka *Hurdle Jump*
2. Pemantul sensor ultrasonik
3. karet elastis pembatas halang rintang *lateral jump*
4. *Box display* dan kontrol
5. Sensor ultrasonik
6. *Adaptor Universal*



Gambar 3.4 Desain Produk Alat Hurdle Jump box display

Penjelasan:

7. *Push button on/off*
8. *Push button start*
9. *Push button reset*
10. LED indikator

Gambar diatas merupakan rangkaian desain produk alat ukur *hurdle jump* dengan *test hurdle jump* dengan sistem kerja sebagai berikut.

1. Sambungkan rangkaian listrik agar alat *hurdle jump* dapat menyala
2. Mulai hidupkan alat dengan menekan tombol *on* pada saklar yang terdapat pada *box*
3. Sampel sudah siap pada posisinya dan instruksi menekan tombol *start*.
4. Ketika ditekan *buzzer* akan mengeluarkan bunyi sebanyak 3 kali menandakan pengesanan akan dimulai dalam waktu 60 detik
5. Untuk *test hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai dilakukan *user* dengan gerakan *lateral jump* pelan, dalam waktu yang lama dan tidak ada jeda

berhenti. Sedangkan untuk *test hurdle jump power endurance* dilakukan *user* dengan cepat, konstan dan tidak ada jeda berhenti.

6. sampel melakukan gerakan *lateral jump* pada halang rintang dengan dua kaki secara *lateral* ke kanan dan ke kiri
7. selama melakukan *lateral jump* tepat jatuh di depan sensor ultrasonik maka *buzzer* akan berbunyi sebagai tanda masuk *point* dalam gerakan yang hasilnya ditampilkan pada *box* LCD.
8. Sampel melakukan gerakan selama 60 detik
9. *Buzzer* berbunyi apabila waktu sudah habis selama 60 detik
10. Jika ingin memulai kembali maka dapat menekan tombol *reset*.

d. Validasi dan Perbaikan Desain

Tahap validasi merupakan tahap akhir dari penyusunan model. Setelah terbuatnya desain produk maka perlu divalidasi untuk penilaian agar diketahui kekurangan dan kelebihan dari produk tersebut. Sugiyono (2012, hlm. 302) mengungkapkan bahwa “validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak”. Pada proses validasi melibatkan pernyataan dari para ahli/pakar. Tingkat validitas alat ini yaitu menguji alat *hurdle jump* berbasis sensor ultrasonik dengan cara *user* melakukan gerakan *lateral jump* untuk mengetahui konsistensi yang dihasilkan oleh sensor ultrasonik yang kemudian hasil gerakannya ditampilkan pada *box* LCD.

Langkah selanjutnya setelah melakukan validasi yaitu perbaikan. Pada proses perbaikan peneliti melakukan diskusi dengan pakar dan ahli dalam bidang tes pengukuran dan bidang mekanik elektro. Perbaikan ini bertujuan untuk mengurangi kekurangan guna menghasilkan produk yang berkualitas.

e. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui kerja alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai. Untuk pengujian tersebut dilakukan dengan membandingkan efektivitas dan efisiensi sistem kerja alat yang lama dengan yang baru. Alat pengukuran ini dikatakan berhasil apabila dalam proses penghitungan yang dihasilkan tepat dan deteksi dari sensor ultrasonik tersebut sesuai dengan data yang dikeluarkan dari *box* LCD.

f. Analisis Data

Setelah uji coba produk dinyatakan berhasil, maka selanjutnya akan menghasilkan sebuah data. Data tersebut yang kemudian akan dianalisis dengan harapan terciptanya produk yaitu alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik yang lebih efisien.

g. Menyusun Laporan

Setelah langkah demi langkah telah dilakukan maka peneliti merumuskan laporan. Sehingga produk dari pengembangan alat ukur ini dapat dipelajari dan membantu dalam penelitian khususnya dalam dunia olahraga.

F. Analisis Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan melakukan teknik observasi, karena dalam penelitian terlibat secara langsung dalam pembuatan dan pengujian alat. Sugiyono (2012, hlm. 145) mengungkapkan “teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”. Langkah pertama yaitu dilakukan penentuan populasi yang nantinya akan dijadikan sampel. Kedua dilakukan uji coba alat terhadap sampel. Berikut merupakan prosedur yang dilakukan saat pengumpulan data dengan pengujian alat:

1. Menempatkan alat ukur *hurdle jump* sesuai dengan kebutuhan
2. Pemanasan untuk para *user* alat ukur *hurdle jump*
3. Menyampaikan tata cara dalam melakukan *test* alat ukur *hurdle jump*
4. *User* melakukan gerakan *lateral jump* pada alat ukur *hurdle jump*
5. Mulai penghitungan secara otomatis oleh alat saat *user* mulai melakukan gerakan.
6. Jumlah gerakan akan tertera di *box* LCD sesuai dengan capaian tertentu.

b. Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan. Analisis data mencakup beberapa hal yaitu :

1. Deskripsi produk pengembangan alat ukur *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik. Dalam hal ini penelitian

memaparkan produk yang dibuat dan fungsi komponen utamanya. Kemudian peneliti juga akan menjelaskan cara kerja alat *hurdle jump* untuk daya tahan otot tungkai berbasis sensor ultrasonik.

2. Hasil uji validasi merupakan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli analisis olahraga dan ahli elektro dalam kesesuaian dan kegunaan produk yang telah dikembangkan dengan kebutuhan dan keefektifan pada saat uji coba alat tersebut.
3. Hasil dari uji coba alat yaitu berupa tabel hasil pengukuran daya tahan kekuatan otot tungkai pada saat melakukan uji coba alat tersebut.

Untuk menguji perbedaan tes manual dengan tes menggunakan alat maka menganalisis data dengan *statistical product and service solutions* (SPSS) untuk menguji normalitas, homogenitas, dan uji komparasi. Sesuai dengan tujuan uji coba yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara *hurdle jump* manual dengan *hurdle jump* menggunakan sensor dengan *independent sample t-test*. Syarat untuk uji t yaitu data harus normal dan homogen.. Dengan hipotesis sebagai berikut: H₀ : tidak terdapat perbedaan antara pengukuran yang menggunakan alat *hurdle jump* yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik, *timer*, *counter*, dan *buzzer* yang telah diciptakan.

H₁: terdapat perbedaan antara pengukuran yang menggunakan alat *hurdle jump* yang dilengkapi dengan sensor ultrasonik, *timer*, *counter*, dan *buzzer*, yang telah diciptakan.