

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji efisiensi produk tersebut. “ Supaya dapat menciptakan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji efisiensi produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji efisiensi produk tersebut ” (Sugiyono 2012, hlm. 297). Dari pernyataan tersebut peneliti menggunakan metode *research and development* dirasa metode yang tepat karena hasil akhir dari penelitian ini berupa produk alat ukur kekuatan otot perut dan punggung digital *Back Up*.

Adapun Desain Penelitian-penelitian uji coba produk untuk mengetahui hasil kinerja alat tes digital dengan sensor gerak.



Keterangan :

X : Produk alat ukur kekuatan otot perut

Y : Hasil Pengukuran

B. Partisipan

Penelitian dilakukan dengan partisipan berasal dari mahasiswa Ilmu Keolahragaan UPI 2016 sebanyak 10 dari populasi. Penelitian ini tidak begitu membutuhkan spesifikasi khusus pada sampel pengujiannya dan menggunakan teknik *simple random sampling* karena pada pengujian ini hanya digunakan untuk melihat kinerja alat. Mahasiswa Ilmu Keolahragaan dipilih untuk

memudahkan mendapatkan sampel dan mereka terbiasa memasuki ruang lingkup sains dan olahraga, dan mereka merupakan mahasiswa olahraga, sehingga dituntut memiliki kemampuan lebih dari siswa lain dalam berolahraga. Penelitian ini akan dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia tepatnya di Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan.

C. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian uji coba alat ini menggunakan populasi dari Ilmu Keolahragaan. “ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2009, hlm. 80).

Tidak mungkin pengujian ini dilakukan terhadap seluruh mahasiswa Ilmu Keolahragaan UPI 2016, sehingga diambil 10 sampel sebagai perwakilan dari populasi. “ Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi “ (Sugiyono 2009, hlm. 81). Mahasiswa yang menjadi sampel diambil secara acak karena dianggap berkarakteristik sama. Ada standar masuk menjadi seorang mahasiswa Ilmu Keolahragaan di FPOK UPI. Itu menjadi dasar populasi dianggap homogen.

“ Pengambilan secara acak disebut sebagai *Simple Random Sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu “ (Sugiyono 2009, hlm. 82). Dalam hal ini pula strata yang ada adalah kelompok orang yang berasal dari SMA atau SMK yang sedang menempuh jenjang S1.

Model alat diuji cobakan kepada mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2016 yang masih aktif .

D. Instrumen Penelitian

Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. “ Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Instrumen – instrumen yang digunakan untuk

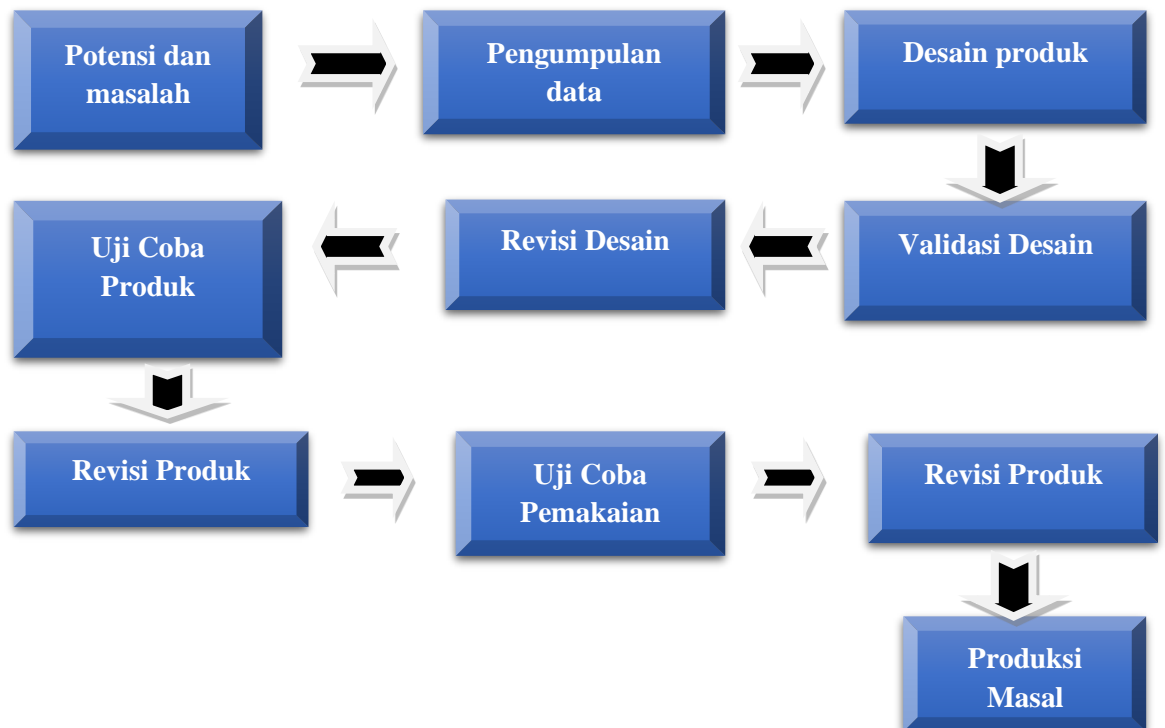
mengukur variabel dalam ilmu alam sudah banyak tersedia dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya “ (Sugiyono 2009, hlm. 102)

Disini bukan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reabilitasnya, melainkan akan menguji validitas dan reabilitas alat tes ini. Instrumen utama yang muncul karena sebab itu adalah pengujian alat oleh penguji. Pengujian alat dilakukan dengan dua cara pengujian, yakni:

1. Alat diuji oleh penguji ahli bidang elektro untuk menilai dalam segi ilmu bidang elektro.
2. Alat diuji cobakan kepada sampel untuk menilai kelayakan kesesuaian alat ataukah memerlukan revisi kembali sebelum digunakan dalam kebutuhan bidang olahraga oleh peneliti.

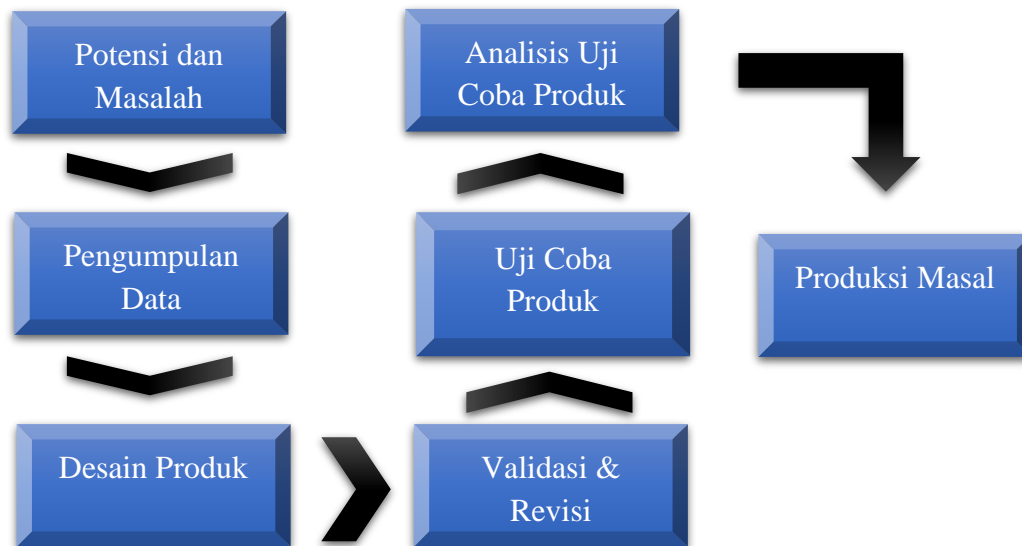
E. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Prosedur penelitian atau langkah- langkah dalam penelitian *research and development* menurut Sugiyono (2018, hlm. 298) sebagai berikut;



Gambar 3. 1 Diagram Prosedur Penelitian R & D

Sepuluh langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono tersebut peneliti mengadopsinya dalam penelitian ini menjadi tujuh, sebagai berikut:



Gambar 3. 2 diagram Prosedur penelitian Sugiyono

a. Potensi dan Masalah

Penggunaan alat untuk melakukan penelitian dibidang olahraga masih kurang. Mungkin salah satu penyebabnya dikarenakan biaya yang cukup besar untuk memperolehnya, padahal alat sangat membantu untuk melakukan penelitian, mulai dari efektifitas dan juga objektifitasnya.

Salah satu contoh yang sering terjadi adalah tingkat keobjektifitasannya karena pada saat melakukan tes *Back Up* contohnya, ketika mendapatkan subjeknya banyak dan akan lebih sulit jika tes tersebut di hitung dengan manual. Kemudian ketika subjek melakukan tes, kita sulit untuk menentukan apakah gerakan yang dia lakukan benar atau salah.

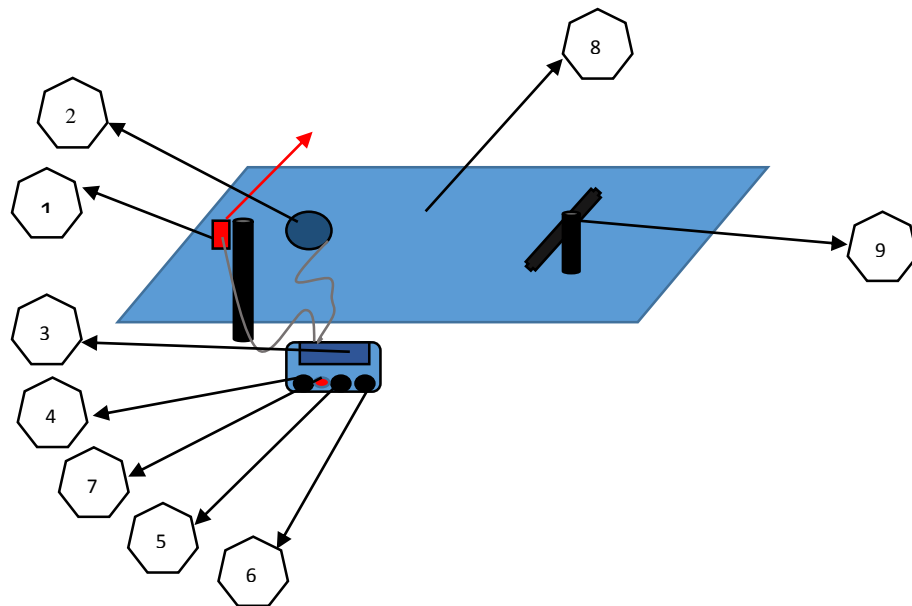
b. Pengumpulan Data

Ini merupakan penelitian dalam mengembangkan alat ukur kekuatan otot perut dan punggung. Kekuatan otot perut dan punggung sangat diperlukan terutama dalam olahraga prestasi.

Kekuatan otot perut dan punggung disini akan di tes dengan menggunakan tes *Back Up*. Tes ini digunakan karena lebih efektif untuk mengetahui kekuatan otot perut dan punggung. Dari analisis tersebut maka peneliti akan mengembangkan alat untuk melakukan tes *Back Up* berbasis *microcontroller* menggunakan sensor *infrared*.

c. Desain Produk

Produk yang dikembangkan berupa satu buah plat di balut matras untuk melakukan tes, dua buah tiang pemberi sinyal (sinar sensor inframerah), satu sensor *push button* untuk tubuh bagian dada, dan satu tiang yang menjadi penyangga kotak kendali. Total terdapat dua tiang sensor imframerah, satu tiang kotak kendali (layar informasi waktu, hasil, tombol pengaturan, tombol *start*, tombol *reset*, dan *buzzer*), dan satu buah sensor *push button* untuk tubuh bagian dada untuk mendeteksi gerakan subjek.



Gambar 3. 3 Desain Produk

Keterangan :

1. Sensor *Infrared*
2. *Push Button*
3. *Liquid Crystal Display* (LCD)
4. Tombol On/Off

5. Tombol *Start*
6. Tombol *Resed*
7. Indikator Sensor
8. Alas
9. Penyanggah Kaki

Gambar di atas merupakan rangkaian desain produk alat ukur kekuatan otot perut dan punggung dengan tes *Back Up* dengan fungsi kerja sebagai berikut:

1. Tombol *start* untuk memulai, tombol *reset* untuk meriset ke posisi awal untuk percobaan selanjutnya, waktu dan hasil, buzzer dan indicator sensor.
2. Sensor gerakan no 1.
3. Sensor gerakan no 2.
4. Penahan kaki.

d. Validasi dan Revisi

“ Validasi desain merupakan Proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi produk akan dilakukan oleh ahli bidang elektro dan pengukuran olahraga “ (Sugiyono 2009, hlm. 302).

Revisi dilakukan setelah hasil validasi selesai dengan diskusi bersama untuk menghasilkan produk berupa alat ukur kekuatan otot perut dan punggung berbasis mikrokontroler dengan menggunakan sensor laser *infrared* dalam tes *Back Up* yang sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan alat tersebut.

e. Uji Coba Produk

Tahap ini dilakukan dengan membandingkan efisiensi produk dari sistem kerja lama dengan yang baru. Indikator penilaian sistem kerja dari perbandingan ini adalah akurasi waktu penilaian dan efektivitas waktu tes manakah yang lebih baik. Produk dianggap berhasil bila pengembangan alat memiliki akurasi waktu penilaian lebih akurat dan waktu pengetesan lebih efisien.

f. Analisis Data

Setelah pengujian selesai, maka akan menghasilkan data nilai hasil tes. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis dengan harapan terciptanya produk berupa alat ukur kekuatan otot perut dan punggung berbasis mikrokontroler dengan menggunakan sensor *infrared* dalam tes *Back Up* yang lebih efisien dibandingkan tanpa menggunakan alat.

g. Menyusun Laporan

Langkah terakhir adalah dengan menyusun hasil penelitian ini berupa laporan yang dirumuskan secara baik dengan pedoman yang ada. Kritikan dan saran mengenai penelitian ini pada laporan akan sangat membantu pengembangan alat selanjutnya. Diharapkan penyusunan ini dapat menambah wawasan pembaca dan membantu dalam penelitian khususnya bagi peneliti – peneliti olahraga serta para pelaku olahraga.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data diawali dengan penentuan populasi yang di dalamnya terdapat sampel penelitian. Sampel akan menjalani uji coba alat ukur tes kekuatan otot perut dan punggung berbasis *microkontroler* dengan menggunakan sensor *Infrared* pada tes *Back Up*. Hasil tes akan terlihat dilayar Lcd berbentuk angka. Prosedur penelitian yang akan dijalani memiliki langkah – langkah sebagai berikut:

1. Memasang matras dan sensor satu.
2. Memasang sensor *Infrared* yang disesuaikan dengan tinggi badan subjek.
3. Menghidupkan alat tes dengan menekan tombol on dan tombol *start*.
4. Memberi penjelasan kepada subjek cara melakukan tes yaitu subjek harus mengenai kedua sensor yang ada di atas dan di bawah pada saat tombol mulai ditekan.

5. Hasil tes setiap subjek akan tampil pada layar, setiap pergantian subjek maka tekan tombol *reset*.
6. Waktu tes akan berjalan ketika tombol mulai ditekan.

G. Teknik 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 menggunakan alat dengan kesesuaian tes yang ada tanpa penggunaan alat oleh ahli analisis olahraga. Data pengujian yang terkumpul akan dipaparkan dalam tabel data.