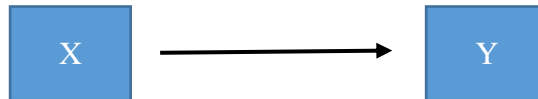


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian *Research and Development* (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Borg & Gall, 1983). Untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan metode R&D karena hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk pengembangan alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*. Adapun desain penelitian uji coba produk untuk mengetahui hasil dari kinerja alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*.



Gambar 3. 1 Gambar Desain Penelitian

Keterangan: X: Produk Alat Pengukur Waktu Reaksi  
Y: Hasil Pengukuran

Fungsi dari alat ini yaitu untuk mengetahui waktu reaksi *start* pada cabang olahraga renang. Dengan mengetahuinya waktu reaksi maka akan mempermudah pelatih dalam memberikan program latihan guna meningkatkan kecepatan waktu reaksi.

### 3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan dalam penelitian akan dilakukan Gelanggang Kolam Renang Universitas Pendidikan Indonesia, Laboratorium Sport Science FPOK UPI dengan melibatkan mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2016 sebagai sampel dan terbiasa melakukan *start* pada renang. Peneliti memilih mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2016 karena dianggap sudah biasa melakukan *start block*

Dea Kusuma Putra, 2021

ALAT UKUR WAKTU REAKSI START DALAM CABANG OLAHRAGA RENANG BERBASIS  
MICROCONTROLLER

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pada perkuliahan praktek renang bagi mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2016.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi Menurut (Walliman, 2011) “Populasi merupakan jumlah total jenis kasus yang menjadi subjek penelitian”. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan sumber data dan informasi mengenai penelitian kita. Jadi populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek atau subyek yang dipelajari, tetapi juga meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki obyek atau subyek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan tahun angkatan 2016.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel merupakan bagian dari sebuah populasi (Pagano, 2009). Jadi sampel merupakan bagian terkecil dari populasi, pada penelitian ini, teknik yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu teknik dengan pemilihan sampel yang terdiri dari individu yang memiliki kualifikasi khusus (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2015). Teknik *purposive sampling* lebih disukai sedemikian rupa sehingga individu-individu tersebut mewakili kelompok besar tersebut, sampel dari penelitian ini yaitu 10 orang mahasiswa Ilmu Keolahragaan angkatan 2016 yang lulus mata kuliah renang.

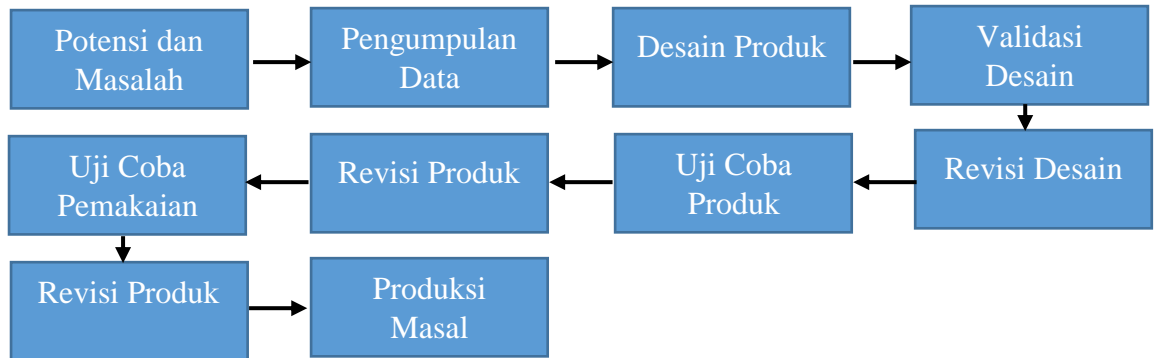
### **3.4 Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen dalam penelitian yang digunakan untuk pengujian kinerja alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller* diantaranya adalah:

- 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.

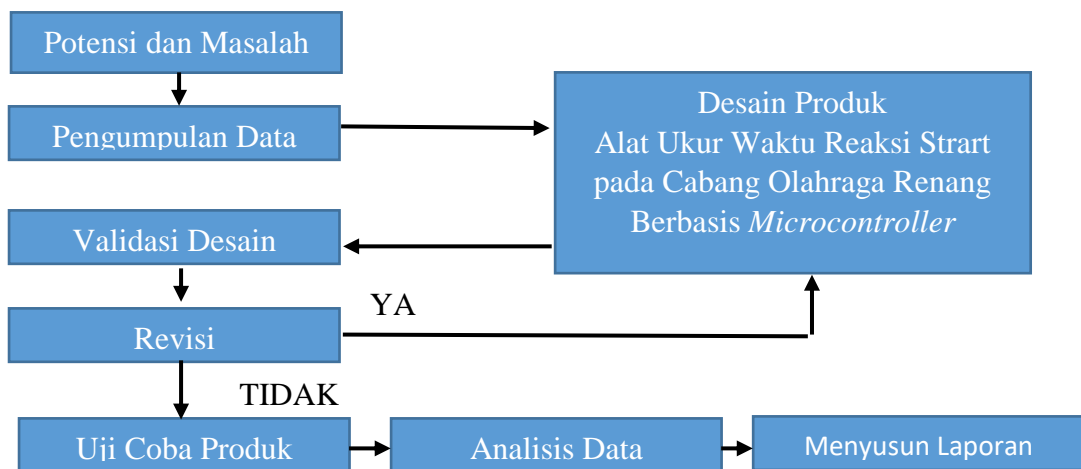
### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yaitu berupa langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Langkah- langkah dalam penelitian R&D sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Langkah - Langkah Penelitian R&D

Dari 10 langkah yang dikembangkan hanya 6 langkah yang akan diadaptasikan dalam penelitian kali ini yaitu langkah 1 sampai dengan 6, berikut adalah diagram alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini:



Gambar 3. 3 Adaptasi Langkah - Langkah Penelitian

#### 3.5.1 Potensi dan Masalah

Masalah yang ada saat ini adalah pengukuran waktu reaksi *start* cabang olahraga renang masih jarang, walaupun ada hanya mengukur waktu reaksi yang diukur menggunakan alat whole body reaction. Akan tetapi tes menggunakan whole body reaction hanya mengukur waktu reaksi secara general yang belum spesifik cabang olahraga. Penelitian ini perlu dikembangkan kembali sehingga tercipta alat

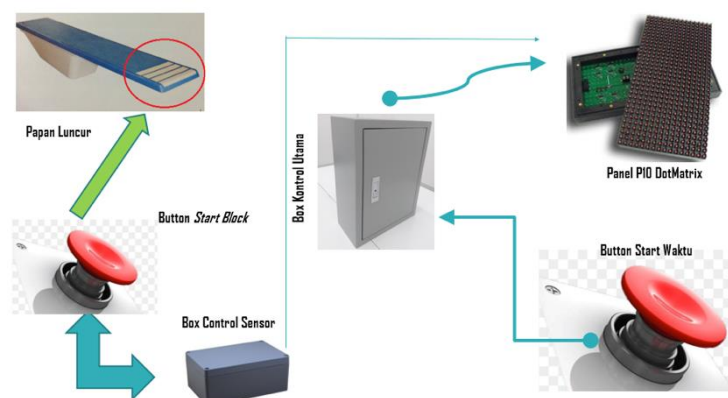
pengukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller* yang efektif, efisien, dan terjangkau secara biaya.

### 3.5.2 Pengumpulan Informasi

Proses pengumpulan informasi dilakukan secara aktual dan dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah dalam pengukuran waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*. Tahap awal pencarian informasi di dapat dari hasil mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan perancangan dan alat pengukuran waktu reaksi berbasis *microcontroller*, dan output hasil. Pustaka yang digunakan yaitu berupa buku-buku teks yang berupa tulisan ilmiah, handbook , e-book , buku referensi mata kuliah dan juga tulisan-tulisan bebas seperti tulisan pada suatu forum maya, artikel bebas dari suatu situs, dan tulisan surat kabar baik itu berupa hardcopy maupun berupa softcopy yang berhubungan dengan apa yang akan dikembangkan. Peneliti juga melakukan konsultasi dengan salah satu sarjana pendidikan elektro UPI tentang pembuatan alat ini dan melakukan kerjasama untuk membuat produk yang akan dikembangkan.

### 3.5.3 Desain Produk

Desain Produk atau model yang dihasilkan adalah terciptanya alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller* yang bisa mengukur waktu antara bunyi suara start serta menghasilkan data tampilan di LCD.



Gambar 3. 4 Gambar Rancangan Alat Ukur Waktu Reaksi

### **3.5.4 Validasi Desain**

Validasi berbasis *microcontroller* ini memiliki peran yang sangat penting sebagai alat yang dapat menganalisis waktu reaksi. Masalah yang ada saat ini adalah pengukuran waktu reaksi *start* cabang olahraga renang masih jarang, walaupun ada hanya mengukur waktu reaksi yang diukur menggunakan alat *whole body reaction*. Akan tetapi tes menggunakan *whole body reaction* hanya mengukur waktu reaksi secara general yang belum spesifik cabang olahraga. Penelitian ini perlu dikembangkan kembali sehingga tercipta alat pengukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller* yang efektif, efisien, dan terjangkau secara biaya.

### **3.5.5 Perbaikan Desain**

Setelah desain produk berupa rancangan alat dievaluasi dan dianalisis oleh para pakar maka akan menghasilkan berbagai masukan dan kelemahan dari rancangan alat tersebut. Dari hasil inilah kemudian akan dilakukan beberapa perubahan yang menjadikan alat ini menjadi berkualitas. Jika tidak terdapat revisi maka peneliti melanjutkan ke langkah penelitian yang selanjutnya.

### **3.5.6 Uji Coba Produk**

Setelah desain diperbaiki dan alat dibuat maka selanjutnya akan dilakukan uji coba produk. Uji coba produk ini bisa dilakukan beberapa kali sesuai dengan kebutuhan analisis. Pengujian produk ini dilakukan untuk mengetahui karakter, nilai pola, satuan, besaran, serta prinsip kerja alat pengukuran waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*. Kinerja alat pengukuran secara nyata diukur berdasarkan kemampuan alat untuk membaca waktu reaksi renang.

## **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Dalam memudahkan proses penelitian ini, selanjutnya penulis menyusun langkah-langkah penelitian sebagai dari desain penelitian yang telah penulis buat. Langkah awal untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menentukan populasi yang akan penulis jadikan sampel. Langkah kedua untuk pengumpulan data waktu reaksi dari sampel dengan menggunakan alat *whole body reaction* dan

alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*. Data diperoleh dari hasil yang ditampilkan pada LCD, berikut adalah prosedur penelitian untuk pengujian mengetahui kinerja alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*:

- 1) Mempersiapkan alat ukur waktu reaksi whole body reaction
- 2) Menghidupkan alat dan perangkatnya
- 3) Setelah semua siap kemudian sampel siap melakukan percobaan. Satu persatu dari sampel melakukan percobaan dan hasilnya akan ditampilkan di LCD
- 4) Pencatatan waktu reaksi yang tampil di LCD.

Berikut adalah prosedur penelitian untuk pengujian mengetahui kinerja alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*:

- 1) Memasang alat ukur waktu reaksi *start* pada *start block*.
- 2) Menghidupkan alat dan perangkatnya
- 3) Setelah semua siap kemudian para sampel siap melakukan percobaan. Satu persatu dari sampel melakukan percobaan dan hasilnya akan ditampilkan di LCD
- 4) Pencatatan waktu reaksi yang tampil di LCD.

### 3.7 Teknik Analisis Data

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

- 1) Deskripsi produk alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*. Dalam hal ini peneliti akan memaparkan produk yang dibuat dan fungsi komponen utamanya. Kemudian peneliti juga akan menjelaskan rangkaian sistem kerja alat ukur waktu reaksi *start* cabang olahraga renang berbasis *microcontroller*.
- 2) Hasil uji validasi. Menggunakan *Correlate Bivariate* dalam SPSS. Validitas kriteria adalah “Validasi suatu instrumen dengan membandingkannya dengan instrumen pengukuran lainnya yang sudah valid dan reliabel dengan cara mengkorelasikannya, bila korelasinya signifikan maka instrumen tersebut mempunyai validitas kriteria” (Riyanto, 2013). Sehingga pada penelitian ini hasil uji coba yang mengkorelasikan tes whole body reaction dengan tes

menggunakan alat ukur waktu reaksi spesifik cabang olahraga renang berupa *start block* yang dilengkapi dengan *microcontroller*.

Hasil uji reliabilitas. Menggunakan *Reliability Analysis* dalam SPSS. Reliabilitas diperoleh dengan menghitung korelasi antara skor pada pengukuran pertama dan skor pengukuran kedua (Proctor & Dhillon, 1985). Sehingga pada penelitian ini akan mengkorelasikan tes menggunakan alat ukur waktu reaksi spesifik cabang olahraga renang berupa *start block* yang dilengkapi dengan *microcontroller* yang telah dilakukan pengukuran sebanyak 10 kali.