

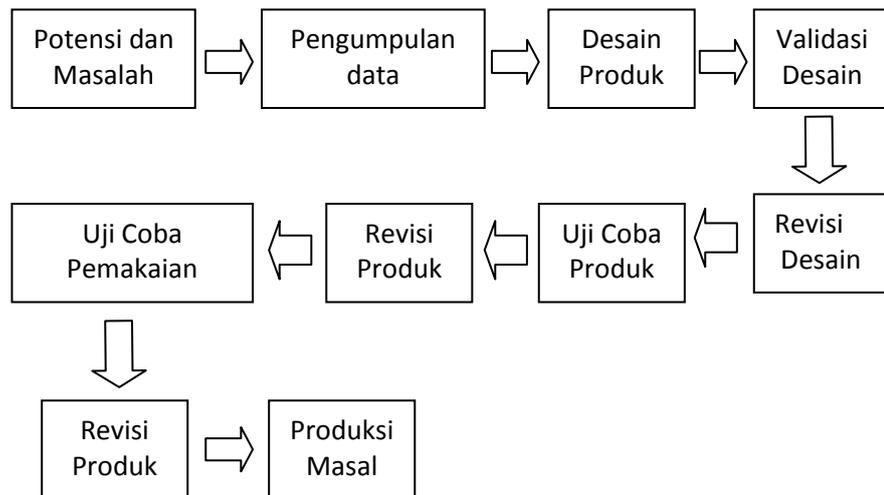
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode penelitian *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. 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 Sugiyono (2011 :297). Dalam penelitian ini menggunakan metode R & D karena hasil akhir penelitian ini akan menghasilkan produk alat ukur kecepatan kelincahan lari berbasis *microcontroller* dengan *interfacing personal computer.system*.

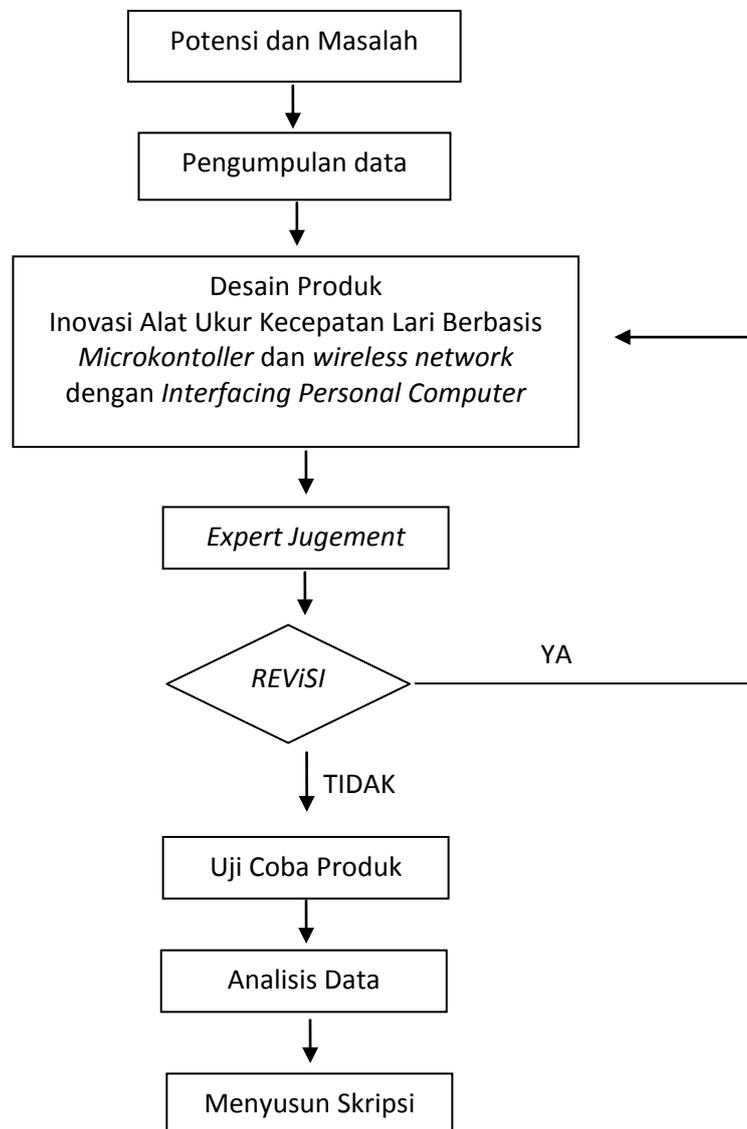
### B. Langkah- Langkah Penelitian

Langkah – langkah dalam penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2011 :298) dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian R & D

Dari 10 langkah yang dikembangkan oleh Sugiyono, 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 3.2 Alur Penelitian

**Chairul Umam Rahadhan**  
***INOVASI ALAT UKUR KECEPATAN LARI BERBASIS MICROCONTROLLER DAN WIRELESS NETWORK***  
***DENGAN INTERFACING PERSONAL COMPUTER SYSTEM***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## 1. Potensi dan Masalah

Penelitian ini berangkat dari adanya potensi dan masalah yang terjadi saat ini. Menurut Sugiyono (2011:297) Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Inovasi alat pengukur kecepatan lari menjadi sebuah potensi untuk dilakukan penelitian dan pengembangan karena alat ukur penghitung lari ini memiliki peran yang sangat penting sebagai alat yang dapat mempermudah saat pengambilan data hasil test atlet.

Masalah yang ada saat ini pengukuran kecepatan lari sebagai bahan analisis dan evaluasi masih manual menggunakan *stopwatch* sehingga memungkinkan terjadinya *human error*.

## 2. Pengumpulan Informasi

Proses pengumpulan informasi dilakukan secara faktual dan dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah dalam pengukuran kecepatan lari. Tahap awal pencarian informasi didapat dari hasil mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan perancangan dan alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network*, sensor dan out put dalam *PC*, 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 program yang akan dikembangkan. Peneliti juga melakukan konsultasi dengan mahasiswa POLMAN tentang

pembuatan alat ini dan melakukan kerjasama untuk membuat produk yang akan dibuat.

### 3. Desain Produk

Desain Produk atau model pengembangan yang dihasilkan adalah terciptanya alat ukur penghitung lari yang mengkombinasikan antara sistem sensor pada *phototransistor* yang akan mengirimkan sinyal melalui *wireless (transmitter dan receiver)* ke *microkontroller* yang nantinya akan diproses menjadi tampilan data waktu tempuh yang ditampilkan dalam layar monitor. Rangkaian elektronika ini bekerja sebagai sistem pengendali perhitungan waktu otomatis pada kecepatan lari dan waktu tempuh atlet.

### 4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif atau tidak, produk dalam hal ini adalah alat ukur penghitung lari. Validasi yang dilakukan dengan meminta pakar dalam bidang penelitian ini berbagai pertimbangan untuk menilai rancangan produk tersebut. Analisis berdasarkan beberapa teori pun dilakukan untuk menilai kualitas rancangan alat ini. Materi pada validasi pembuatan alat ini yaitu meminta pendapat pakar olahraga atletik dan pakar analisis olahraga tentang produk yang dibuat dan kesesuaian kegunaan sebagai salah satu penunjang mempermudahnya pengambilan data lari.

### 5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk berupa rancangan alat di evaluasi 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.

#### 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, prinsip kerja elektronik alat pengukuran kecepatan lari. Kinerja alat pengukuran lari secara nyata diukur berdasarkan kemampuan alat untuk membaca waktu tempuh pelari.

### C. Lokasi, populasi dan sampel penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di gedung gymnasium Universitas Pendidikan Indonesia.

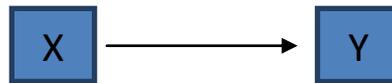
#### 2. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan, dan sampel pada penelitian ini adalah 4 orang mahasiswa Ilmu Keolahragaan, yang masing-masing sample melakukan 5 kali percobaan. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* karena pada pengujian kali ini hanya digunakan untuk melihat kinerja alat.

### D. Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan desain penelitian uji coba produk untuk mengetahui hasil dari kinerja alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system*

Chairul Umam Rahadhan  
**INOVASI ALAT UKUR KECEPATAN LARI BERBASIS MICROCONTROLLER DAN WIRELESS NETWORK  
 DENGAN INTERFACING PERSONAL COMPUTER SYSTEM**



Gambar 3.3 Desain Penelitian

Keterangan : X : Produk Alat Ukur Kecepatan Lari

Y : Hasil Pengukuran

### E. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian yang digunakan untuk pengujian kinerja inovasi alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system* diantaranya adalah :

- 1) Rol Meter ( meteran )
- 2) Lintasan lari 100 meter

### F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memudahkan proses penelitian ini, selanjutnya penulis menyusun langkah-langkah penelitian sebagai pengembangan 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 dari 4 orang sampel yang dibutuhkan untuk mencoba menggunakan inovasi alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system* dalam penelitian ini. Data diperoleh dari hasil yang ditampilkan dalam aplikasi *software* yang telah dibuat, berikut adalah prosedur penelitian untuk pengujian mengetahui kinerja inovasi alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system* :

1. Mengukur waktu lari.

Chairul Umam Rahadhan  
**INOVASI ALAT UKUR KECEPATAN LARI BERBASIS MICROCONTROLLER DAN WIRELESS NETWORK  
 DENGAN INTERFACING PERSONAL COMPUTER SYSTEM**

2. Memasang alat sensor dan laser pada start dan finish.
3. Menghidupkan alat sensor dan perangkatnya
4. Setelah semua siap kemudian para pelari siap melakukan percobaan. Satu persatu dari pelari melakukan percobaan dan hasilnya akan ditampilkan di komputer
5. Pencatatan waktu dan kecepatan yang tampil di aplikasi pada komputer

## G. Teknik Analisis Data

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

1. Deskripsi Produk Pembuatan alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system*.

Dalam hal ini peneliti akan memaparkan produk yang dibuat dan fungsi komponen utamanya. Kemudian peneliti juga akan menjelaskan rangkaian cara kerja alat ukur kecepatan lari berbasis *microcontroller* dan *wireless network* dengan *interfacing personal computer system*.

2. Hasil Uji Validasi

Merupakan hasil penilaian ahli analisis olahraga dalam kesesuaian dan kegunaan produk yang dibuat dengan kebutuhan untuk mempermudah pengambilan data.

3. Hasil Uji Coba Alat

Hasil dari uji coba alat berupa gambar hasil waktu lari pada saat uji coba alat. Dalam gambar akan ditampilkan hasil waktu tempuh lari saat uji coba alat.