

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

**Perkembangan teknologi pada zaman sekarang sudah berkembang sangat maju dan sangat pesat apalagi perkembangan dalam bidang teknologi komputer digital dan perangkat – perangkat lainnya yang serba digital. Pada zaman sekarang teknologi tidak bisa di anggap remeh dan kita lepaskan dari kegiatan manusia sehari-hari karena pada zaman sekarang hampir dari setiap pekerjaan manusia sudah di bantu oleh kerja mesin.**

Karena kemajuan teknologi sangat membantu dalam setiap pekerjaan manusia seperti di pabrik industri yang sudah banyak menggunakan kerja mesin untuk melakukan produksi perakitan, pengepakan barang dan pengemasan. Karena pesatnya perkembangan teknologi inilah banyak manusia yang mengharapkan kemudahan dalam setiap pekerjaan yang dilakukan dan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti pada industri pembuatan sepatu yang sekarang sudah banyak menggunakan kemajuan teknologi dalam memproduksi sepatu untuk skala yang sangat besar. Selain dapat membuat sepatu atau sandal dengan jumlah yang sangat banyak juga terdapat beragam model atau bentuk dan warna sesuai dengan yang di kita inginkan. Dan pada zaman sekarang ini menggunakan alas kaki adalah hal yang sangat penting selain untuk melindungi kaki dari panas dan hujan pada saat sedang melakukan aktifitas sehari-hari dan juga bisa untuk menunjang penampilan diri.

Selain itu tidak setiap orang memiliki bentuk kaki dan panjang alas kaki yang sama karena itulah orang sering sekali kesusahan untuk menentukan ukuran sepatu mereka sendiri. Terkadang ukuran sepatu yang dianggap pas sering sekali tidak pas dan kadang tidak sesuai dengan ukuran sepatu yang sering kita pakai bisa saja kebesaran dan kekecilan. Bentuk sepatu

juga sangat mempengaruhi dalam menentukan ukuran sepatu karena sepatu memiliki banyak bentuk agar bisa mendapatkan ukuran sepatu yang benar-benar akurat ukurannya dengan panjang alas kaki dan bisa nyaman untuk dipakai maka dibuat lah suatu alat yang dapat membantu dalam mengukur panjang alas kaki dan menentukan ukuran sepatu secara digital agar lebih mudah melihat hasil pengukuran alas kaki dan ukuran sepatunya.

Berdasarkan permasalahan ini maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu untuk mendapatkan ukuran sepatu yang akurat. Maka diambil judul **“Perancangan Dan Implementasi Alat Ukur Kaki Dan Penentu Ukuran Sepatu Secara Digital Berbasis Mikrokontroler”**.

## **I.2. Ruang lingkup Permasalahan**

### **I.2.1. Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dari perancangan dan implementasi alat ukur kaki dan penentu ukuran sepatu secara digital berbasis mikrokontroler yang akan dirancang ini adalah :

1. Belum adanya alat pengukur kaki berbasis mikrokontroler untuk menentukan ukuran sepatu berdasarkan ukuran kaki.
2. Belum adanya sistem untuk menentukan ukuran sepatu kepada pengguna secara digital.
3. Perancangan mekanik dan sistem kerja sensor untuk pengukuran kaki dan penentuan ukuran sepatu.

### **I.2.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat ukur alas kaki dan penentu ukuran sepatu secara digital menggunakan sensor jarak sebagai pengukur panjang alas kaki berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem untuk menentukan ukuran sepatu kepada pengguna secara digital?
3. Bagaimana memecahkan sistem pengukuran, mekanik perancangan pada perangkat pengukuran kaki dan sistem perhitungan penentu ukuran sepatu pengguna?

### **I.2.3. Batasan Masalah**

Dikarenakan banyaknya cakupan permasalahan yang terdapat pada perancangan alat ukur kaki dan penentu ukuran sepatu secara digital berbasis mikrokontroler ini, maka penulis perlu untuk membatasi batasan masalah yaitu:

1. Penggunaan mikrokontroler atau *board* arduino sebagai pengendali.
2. Pemrograman mikrokontroler menggunakan *Codevision AVR* atau *Arduino IDE* sebagai kompilasi bahasa pemrograman.
3. Panjang alas kaki yang dapat diukur berkisar antara 20 cm sampai 30 cm dalam ukuran cm sedang ukuran sepatu berkisar antara 35 sampai 44.
4. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa C.
5. Perancangan mekanik tidak dijelaskan secara terperinci.
6. Sumber daya menggunakan adaptor.

### **I.3. Tujuan Dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat yang penulis peroleh adalah sebagai berikut :

### **I.3.1. Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membuat alat ukur alas kaki yang mengukur panjang dalam bentuk cm dari kisaran 20 cm – 30 cm dan dalam ukuran sepatu dari ukuran 35 sampai 44 berdasarkan standar ukuran Indonesia.
2. Mengikuti perkembangan elektronik yang semakin canggih, dan menciptakan hal yang terbaru.
3. Melakukan analisa dari hasil pengujian.

### **I.3.2. Manfaat**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

1. Alat yang telah dibuat dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari.
2. Dapat membantu untuk mengukur panjang alas kaki orang secara akurat dan langsung dapat melihat ukuran sepatu secara digital.
3. Perancangan dan pembuatan alat ini diharapkan dapat berfungsi sebagai alat pengendali dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.
4. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Robotika, Mekatronika, Teknologi, dan Ilmu Komputer.

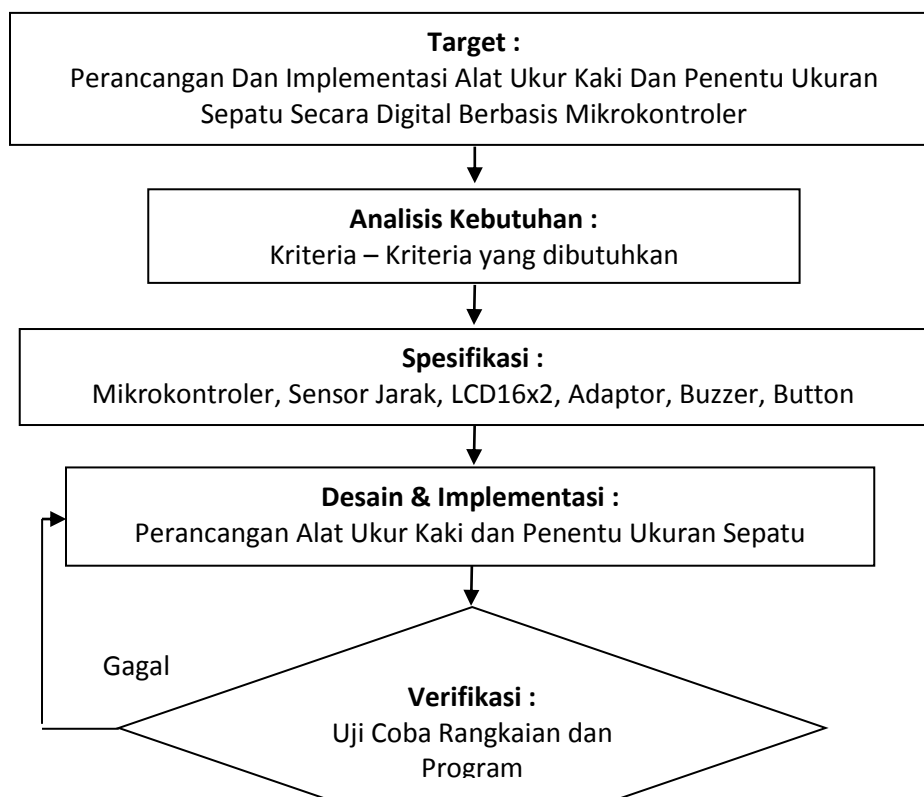
### **I.4. Metodologi Penelitian**

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat.
2. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
3. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
4. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
5. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
6. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan

## 1. Prosedur Perancangan

Langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan dapat dilihat pada gambar berikut :



## **Gambar I.1. Prosedur Perancangan**

### **2. Analisa Kebutuhan**

1. Mikrokontroler, LCD 16x2, Sensor Jarak, Buzzer, Tombol
2. Komponen-komponen pendukung lainnya.

### **3. Spesifikasi dan Desain**

Dalam membuat skripsi ini, spesifikasi dan desain dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan adalah :

#### **1. Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan antara lain :

- a. *Personal* komputer atau laptop
- b. Perangkat pengukuran dan penentu ukuran sepatu yang dirancang.

#### **2. Perangkat lunak (*Software*)**

*Software* yang digunakan untuk membuat skripsi ini antara lain :

- a. Sistem operasi *Windows 7*
- b. IDE *Arduino / Codevision AVR*
- c. *EAGLE PCB Designer*

#### **4. Implementasi dan Verifikasi**

Langkah-langkah dalam perancangan pengukur kaki dan penentu ukuran sepatu yaitu :

1. Pembuatan skema rangkaian alat yang akan dirancang.
2. Pembuatan jalur-jalur rangkaian pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan skema rangkaian dengan larutan *fericlorida*.
3. Pengeboran pada PCB (*Printed Circuit Board*) sesuai dengan titik-titik kaki komponen yang akan dipasang.
4. Penyolderan kaki-kaki komponen pada PCB (*Printed Circuit Board*).
5. Pengujian rangkaian alat yang telah dibuat.
6. Pengiriman program ke dalam *board* Arduino atau mikrokontroler ATmega dengan menggunakan *Ardunio IDE*.
7. Pengujian alat apakah telah dapat bekerja dengan baik atau tidak.

#### **5. Validasi**

Untuk mengetahui apakah alat yang dirancang telah berfungsi dengan baik atau tidak maka perlu dilakukan validasi atau pengujian alat. Meliputi pengujian apakah sensor jarak, sistem mikrokontroler, *software* program, pengukuran ukuran kaki dan perhitungan dalam menentukan ukuran sepatu serta perangkat-perangkat lainnya yang terhubung dengan alat yang dirancang telah bekerja dengan baik dan untuk memastikan alat telah berfungsi sebagaimana mestinya.

#### **I.5. Keaslian Penelitian**

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian pertama yang diangkat oleh Winda Sari, dari

Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang dengan judul “Alat Ukur Alas Kaki Dan Penentu Ukuran Sepatu Secara Digital Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535”. Penelitian kedua diangkat oleh Muslim Abadi, Akuwan Saleh S.ST dari Politeknik Elektronika Negeri Surabaya dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengukur Langkah Kaki dengan Sensor Accelerometer dan Fasilitas Komunikasi Wireless 2,4 GHz”. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel I.1 berikut ini :

**Tabel I.1. Perbandingan Sistem Yang Sudah Ada dan Yang Akan Dirancang**

No	Materi Perbandingan	Instrumen
<b>Penelitian pertama : Alat Ukur Alas Kaki Dan Penentu Ukuran Sepatu Secara Digital Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535</b>		
1.	Alat Yang Digunakan	Mikrokontroler ATmega8535, LCD 16x2, Sensor Jarak SRF04, Buzzer
2.	Bahasa Pemograman	Bahasa C
3.	Perangkat Lunak	CVAVR, Proteus7
4.	Tahun Penelitian	2015
<b>Penelitian yang akan dibuat : Rancang Bangun Alat Pengukur Langkah Kaki dengan Sensor Accelerometer dan Fasilitas Komunikasi Wireless 2,4 GHz</b>		
1.	Alat Yang Digunakan	Mikrokontroler ATmega8535, X-bee Pro, Hitachi H48C 3-axis accelerometer, Keypad 3x4
2.	Bahasa Pemograman	Bahasa C
3.	Perangkat Lunak	Codevision AVR
4.	Tahun Penelitian	2013
<b>Penelitian yang akan dibuat : Perancangan Dan Implementasi Alat Ukur Kaki Dan Penentu Ukuran Sepatu Secara Digital Berbasis Mikrokontroler</b>		
1.	Alat Yang Digunakan	Arduino / Mikrokontroler ATmega, Sensor Jarak Infrared + Photodiode, LCD 16x2, Sensor Jarak SRF04, Buzzer
2.	Bahasa Pemograman	Bahasa C
3.	Perangkat Lunak	IDE Arduino/Codevision AVR, EAGLE
4.	Tahun Penelitian	2016

## I.6. Sistematika Penulisan

Susunan dan sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa sub bab dapat dilihat sebagai berikut :

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas diterangkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menjelaskan konsep tentang kecerdasan buatan mengenai perancangan dan implementasi untuk pemecahan masalah tentang pembuatan alat pengukur kaki dan penentu ukuran sepatu.

## **BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Berisi tentang analisa dan perancangan aplikasi, yang meliputi analisa masalah, perancangan alat, perangkat yang digunakan, serta ketentuan penggunaan.

## **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisi tentang tampilan hasil impelentasi program, beserta pembahasannya, serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan ap