

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sensor ultrasonik adalah sensor yang memanfaatkan prinsip gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang akustik yang memiliki frekuensi mulai 20 kHz hingga sekitar 20 MHz (Arief, 2011). Sensor ultrasonik biasanya digunakan untuk mengukur jarak suatu benda yang berada di hadapan sensor tersebut. Adapun beberapa aplikasi dari sensor tersebut adalah sebagai pengukur level ketinggian dan volume air (Arief, 2011; Saleh, dkk. 2013), detektor jarak (Prawiroredjo & Asteria, 2008), pengukur tinggi badan (Salam & Yohannes, 2011), otomatisasi keran dispenser (Danel & Wildian, 2012), sistem navigasi *mobile robot* (Nurmaini & Zarkasih, 2009), dan 3D *scanner* (Fenster, dkk. 2013; Nelson, 2006).

Pada penelitian ini, sensor ultrasonik akan dimanfaatkan sebagai bagian dari sistem *scanner* tiga dimensi. Dari jenis sensor yang digunakan, *scanner* 3D ada dua macam yaitu *scanner* dengan menggunakan laser (Tornslev, 2005) dan yang menggunakan gelombang ultrasonik (Fenster, dkk. 2013; Nelson, 2006). *Scanner* laser biasanya digunakan untuk memindai patung dan benda-benda lain serta digunakan untuk memindai manusia untuk membuat karakter animasi. Sedangkan *Scanner* ultrasonik sering digunakan dalam bidang medis seperti *ultrasonography* (USG) (Fenster, dkk. 2013; Nelson, 2006) dan untuk mendeteksi dasar laut seperti sistem *Sound Navigation And Ranging* (SONAR).

Pada penelitian pembuatan *scanner* 3D menggunakan laser yang dilakukan (Tornslev, 2005) benda dipindai tidak hanya menggunakan laser, tetapi juga menggunakan kamera sehingga akan menambah biaya. Selain itu pengolahan data hasil *scan* juga cukup rumit. Sedangkan pada *scanner* 3D menggunakan ultrasonik masih menggunakan banyak sensor yaitu empat buah sensor.

Dengan adanya kelemahan-kelemahan dari sistem *scanner* 3D yang telah dibuat, pada penelitian ini peneliti akan membuat sebuah sistem *scanner* 3D yang

Edy Junaidi, 2015

**RANCANG BANGUN SCANNER 3D MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DENGAN TAMPILAN  
REALTIME BERBASIS MIKROKONTROLER**

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

tidak membutuhkan banyak biaya, pengolahan data yang tidak rumit, dan hasil scan yang ditampilkan secara *realtime*. Peneliti akan membuat *scanner* 3D menggunakan sensor ultrasonik dengan judul “Rancang Bangun *Scanner* 3D Menggunakan Sensor Ultrasonik dengan Tampilan *Realtime* Berbasis Mikrokontroler”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana cara membangun *scanner* 3D dan bagaimana akurasi *scanner* 3D yang menggunakan sensor ultrasonik dalam memindai objek.

#### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu benda yang dipindai hanya benda berbentuk silinder dengan tinggi maksimal 40 cm dan diameter 6 cm.

#### **D. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah dapat membangun *scanner* 3D yang menggunakan sensor ultrasonik dengan tampilan *realtime*.

#### **E. Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab I menjelaskan mengenai latar belakang melakukan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, sistematika penulisan dan manfaat penelitian yang dilakukan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II menjelaskan mengenai konsep dasar dari *scanner* 3D dan konsep dasar komponen-komponen yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III menjelaskan mengenai waktu dan tempat penelitian, serta metode yang dilakukan pada proses penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab IV menjelaskan hasil dari eksperimen serta analisis terhadap hasil eksperimen tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V Menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan saran yang diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.

### **F. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa membantu peneliti dimasa yang akan datang untuk membuat suatu sistem mekanik, program mikrokontroler untuk mengontrol *motor stepper* dan sensor ultrasonik, dan program untuk membuat tampilan *realtime*.