

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

3D *Scanning* adalah cara membuat objek berbentuk tampilan 3 dimensi yang biasa menggunakan 3D *infrared scanning* ataupun 3D *laser scanning*. Sistem ini langsung bisa diimplementasikan ke 3D *printing* untuk mencetak bentuk objek 3 dimensi. Cara kerja pada 3D *Scanning* yaitu dengan menampung informasi jarak pada objek yang *discan*(pindai), setelah terkumpul data tersebut disusun hingga menjadi sebuah data model objek yang utuh. Seiring dengan tingginya tingkat kebutuhan dan banyaknya minat akan 3D *scanning* dalam kehidupan sehari-hari, tetapi akan hal tersebut terdapat permasalahan utama yaitu harga yang terlampau mahal.

Oleh sebab itu diperlukan pembangunan alat 3D *Scanning* yang lebih sederhana pada bagian sistem mekaniknya dengan kualitas yang sama, sehingga dapat memenuhi kebutuhan tersebut dan juga tidak mengeluarkan biaya yang terlalu mahal.

Dengan adanya permasalahan tersebut terdapat sebuah ide untuk membuat alat 3D *Scanning* dengan membedakan sistem sebelumnya yang menggunakan Sensor Ultrasonik[1]. Sistem yang akan dibuat selanjutnya adalah dengan menggabungkan sistem pada Infrared untuk memberikan informasi data jarak objek dan motor DC jenis *stepper* untuk memberikan informasi data koordinat (X,Y) pada objek tersebut. Dengan menggunakan arduino untuk *processing* data sehingga data yang telah terkumpul akan ditransmisikan ke program Matlab untuk menghasilkan visualisasi objek dengan menampilkan pada display objek 3 dimensi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah bagaimana cara membangun sistem mekanik untuk membuat alat pemindai benda 3 dimensi menggunakan Infrared dan motor DC.

1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan Proyek Akhir ini adalah membangun sistem mekanik untuk membuat alat pemindai benda 3 dimensi menggunakan Infrared dan motor DC.

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan proyek akhir ini lebih terarah, maka diperlukan adanya batasan masalah yaitu :

1. Sistem pemindai hanya menggunakan *Infrared* sebagai input untuk memperoleh data jarak objek.
2. Sistem pemindai hanya menggunakan motor DC stepper untuk memperoleh data koordinat objek.
3. Sistem hanya menggunakan arduino sebagai *processing*.
4. Sistem tidak membahas visualisasi.
5. Dimensi objek yang dipindai tidak lebih dari panjang 10 cm, lebar 7 cm, dan tinggi 15 cm.

1.5 Definisi Operasional

1. Sistem mekanik

Dalam proyek akhir ini sistem mekanik yang bekerja pada pemindai benda 3 dimensi dimulai dari Infrared sebagai input untuk menghasilkan jarak (Z) dan motor untuk menghasilkan koordinat (X,Y) dan hasilnya dikirim ke matlab untuk divisualisasikan.

2. Infrared

Infrared adalah gelombang elektromagnetik yang tidak dapat ditangkap mata, dengan panjang gelombang antara 780nm sampai 1mm. Daerah *infrared* mulai dari perbatasan sinar merah yang dapat tertangkap mata sampai ke dalam gelombang mikro. Sinar *infrared* dapat ditangkap melalui pelat-pelat fotografis khusus.

Pada bidang komunikasi, sistem *infrared* digunakan sebagai media komunikasi untuk menghubungkan dua perangkat. Teknologi ini banyak

digunakan sebagai alat pengontrol jarak jauh, alarm keamanan, dan otomatisasi pada sistem[2].

Dalam proyek akhir ini *Infrared* berperan sebagai input untuk menghasilkan informasi jarak pada objek yang akan dipindai sehingga hasil informasi jarak dapat dikirim ke matlab untuk divisualisasikan.

3. Motor

Motor DC adalah motor listrik yang memerlukan suplai tegangan arus searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi gerak mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Motor arus searah, sebagaimana namanya, menggunakan arus langsung yang tidak langsung/direct-unidirectional[3].

Dalam proyek akhir ini motor berperan sebagai penggerak objek dan Infrared untuk menentukan informasi koordinat (X,Y) dan kemudian hasil tersebut dikirimkan ke Matlab dan digabungkan dengan hasil jarak (Z) yang telah dihasilkan oleh infrared sehingga dapat dijadikan output berupa koodinat (X,Y,Z) dan akan terbentuk sebuah objek pada visualisasi.

4. Arduino

Arduino adalah sebuah pengendali *micro board* tunggal yang memiliki sifat terbuka (open source) yang diturunkan dari platform berbasis Wiring. Pengendali ini dirancang untuk mempermudah penggunaan dalam berbagai bidang elektronik. Hardware arduino mengandung prosesor jenis Atmel AVR, dan memiliki bahasa pemrograman tersendiri dengan *syntax* menyerupai bahasa pemrograman C.

Dalam proyek akhir ini arduino berfungsi sebagai *processing* antara sistem mekanik dan visualisasi pada pemindai benda 3 dimensi.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan pada Proyek Akhir ini dengan 6 tahapan, yaitu:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini mencari referensi dari buku ataupun internet tentang sistem yang akan dikerjakan pada proyek akhir.

2. Analisis dan Perancangan

Analisis dilakukan mulai dari *hardware* sampai dengan *software* yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Selain itu perancangan sistem dilakukan guna memberikan gambaran umum terhadap sistem yang akan dibuat.

3. Pembangunan Sistem

pembangunan sistem dilakukan berdasarkan hasil pada analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibangun dengan tujuan untuk menemukan apabila adanya kesalahan pada sistem.

5. Evaluasi sistem

Evaluasi sistem dilakukan guna untuk mengetahui hasil yang dicapai oleh sistem tersebut.

6. Penyusunan dan Pembuatan Laporan

Menyusun laporan sistem mekanik pemindai benda 3 dimensi.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Adapun jadwal pengerjaan dari pembuatan sistem adalah sebagai berikut :

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan PA

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan																							
		Januari 2017				Februari 2017				maret 2017				April 2017				Mei 2017				Juni 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi literatur	■	■	■	■																				
2	Analisis dan Perancangan					■	■	■																	
3	Pembangunan Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Pengujian Sistem																					■	■	■	■
5	Evaluasi Sistem																					■	■	■	■
6	Penyusunan dan Pembuatan Laporan																					■	■	■	■