

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pipa merupakan salah satu media utama penyaluran gas telah menjadi suatu benda yang sangat dibutuhkan baik pada industri maupun perumahan. Mengingat pentingnya peranan pipa gas tersebut sebagai utilitas, maka kondisi pipa gas tersebut harus diperhatikan sebelum pipa tersebut dioperasikan, agar dapat mencegah kerugian yang ditimbulkan karena adanya kerusakan pada pipa tersebut. Kerusakan pipa gas dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan ringan maupun kecelakaan fatal sehingga mengakibatkan kerugian bagi perusahaan dan lingkungan. Untuk dapat meminimalisasi kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan pipa gas perlu dilakukan pencegahan. Pencegahan adalah suatu bentuk kegiatan sebelum terjadinya kecelakaan. Tindakan pencegahan yang baik adalah melakukan pemeriksaan pipa sebelum digunakan.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mendeteksi kerusakan pipa, salah satunya yang telah dibuat oleh Cittia dkk (*robot pipe tracking dengan electric nose technology sebagai detector kebocoran*). Metode ini merupakan sistem deteksi kebocoran pipa menggunakan robot yang mencari dimana letak kebocoran terjadi. Namun, metode ini bekerja saat keretakan pada pipa telah terjadi. sementara untuk melakukan pencegahan pipa ini membutuhkan metode yang dapat mencegah sebelum terjadinya kebocoran pada pipa gas. (Cittia. et al, 2014).

Hal ini membuat penulis melakukan penelitian Robot Pendeteksi Kecacatan Pipa untuk mencegah kerusakan pipa sebelum pipa tersebut digunakan, robot ini adalah robot *mobile* yang dilengkapi dengan kamera sebagai penglihatan dari robot yang berfungsi untuk memonitoring kecacatan pipa pada *display*. Penglihatan dari robot ini dilengkapi dengan sistem *image processing* atau teknik pengolahan gambar yang bertugas menyeleksi adanya kecacatan seperti retak dengan metode *canny edge detection*. Bentuk dari robot ini juga dirancang dengan ukuran yang simetris untuk membantu gerakan dari robot sehingga robot dapat berjalan dengan baik pada saat berada dalam pipa.

Robot merupakan salah satu teknik yang paling cepat berkembang pada saat ini, robot dirancang untuk membantu manusia melakukan kerja-kerja intensif atau berbahaya dan juga untuk melakukan tindakan yang tidak dapat di akses oleh manusia, mengingat pemasangan pipa yang terdapat dibawah tanah yang membuatnya tidak bisa di akses oleh manusia, maka dari itu penerapan robot menjadi salah satu solusi yang paling menarik dan efektif (Navin Prasad et al. 2012)

Dari latar belakang tersebut maka judul skripsi adalah “**Desain dan Analisa Robot Pendeteksi Kecacatan Pipa Menggunakan *Image Processing* dengan Metode *Edge Detection*”**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada desain dan analisa robot ini adalah bagaimana robot ini dapat mendeteksi kerusakan berupa keretakan dari pipa gas menggunakan *image processing* sehingga dapat lebih mudah untuk melihat kecacatan yang terdapat pada pipa gas.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Untuk lebih mempermudah dalam melakukan analisis data dan menghindari pembahasan yang lebih luas maka penulis membatasi permasalahan yaitu:

- a. Penulis hanya membahas mengenai analisa data meliputi cara kerja dan hasil pengujian Robot kecacatan pipa menggunakan *image processing* metode canny *edge detection*.
- b. Robot pendeteksi kecacatan pipa menggunakan sensor kamera sebagai penglihatan dari robot.
- c. Robot pendeteksi kecacatan pipa menggunakan *image processing* dengan metode canny *edge detection* untuk melihat kecacatan pada pipa.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan pembuatan skripsi ini adalah :

- a. Mempelajari aplikasi *image processing* pada robot pendeteksi kecacatan pipa.
  - b. Mempelajari proses pendeteksian keretakan pada pipa berupa dimensi 2D
-

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat pembuatan skripsi ini adalah :

- a. Mengetahui aplikasi *image processing* pada robot pendeteksi kecacatan pipa.
- b. Mengetahui proses pendeteksian keretakan pada pipa berupa dimensi 2D

#### **1.5. Metode Penulisan**

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan tugas akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

##### **A. Studi Pustaka**

Pada metode ini penulis mengambil referensi dari berbagai sumber baik melalui situs internet maupun buku elektronika dan pemrograman.

##### **B. Wawancara**

Pada metode ini penulis melakukan konsultasi dengan pembimbing, serta orang yang memiliki pengetahuan tentang permasalahan yang dibahas.

##### **C. Eksperimen**

Melakukan perancangan dan percobaan menggunakan mikrokontroler kemudian diterapkan langsung pada alat.

##### **D. Analisa**

Melakukan serangkaian pengujian dan pengamatan sehingga diperoleh data dan tujuan yang diharapkan melalui analisa

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan kuliah kerja lapangan ini terdiri atas 4 bab, yaitu :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Latar Belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Metode Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang komponen dan dasar teori tentang penelitian robot pendeteksi kecacatan pipa.

---

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan tentang metode dan perancangan yang digunakan dalam penelitian ini.

**BAB IV : PEMBAHASAN**

Bab ini berisi pembahasan masalah apa saja yang penulis bahas dalam skripsi ini.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

---