

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

I.1 Latar Belakang^{[13][14]}

Perawatan pada gedung menjadi suatu kebutuhan untuk memastikan keamanan gedung tersebut. Tingkat keamanan dan kekuatan gedung menjadi sebuah tantangan tersendiri. Banyak hal perlu diperhatikan, salah satunya perawatan berkala pada gedung atau bangunan. Sudah banyak terjadi kasus dimana sebuah bangunan runtuh dikarenakan perawatan yang jarang dilakukan. Pengawasan retakan pada dinding merupakan salah satu solusi mengetahui tingkat perawatan yang perlu dilakukan. Suatu retakan pada dinding bangunan bila tidak dilakukan tindakan lebih lanjut, dapat menyebabkan runtuhnya bangunan tersebut.

Besarnya ukuran retakan pada permukaan dinding memberikan dampak yang berbeda. Semakin besar dan dalam suatu retakan, maka semakin besar pula kemungkinan bangunan tersebut akan rusak atau runtuh. Kendala yang menyebabkan sulitnya dilakukan pengawasan pada retakan di gedung salah satunya adalah letak dari retakan tersebut. Dalam tugas akhir ini, akan dibuat sebuah program yang dapat mendeteksi dan mengukur panjang retakan pada permukaan dinding.

Memanfaatkan hasil pengambilan gambar suatu permukaan dinding, pengolahan citra digital diterapkan untuk mengolah hasil pengambilan gambar tersebut untuk melihat ada atau tidaknya retakan pada gambar tersebut. Setelah terdeteksi adanya retakan pada dinding tersebut, maka selanjutnya akan dilakukan pemrograman untuk mengukur berapa panjang dari retakan tersebut.

Dengan menggunakan *single board computer raspberry pi 3* dan kamera *raspberry*, retakan pada permukaan dinding di jarak tertentu dapat dideteksi. Alasan penggunaan *raspberry pi 3* dalam tugas akhir ini karena sudah dilengkapi dengan

bahasa pemrograman *python* dan konektor CSI untuk menghubungkan kamera *raspberry pi*. Dengan menggunakan kamera *Raspberry Pi Rev 1.3* yang dipasang pada *Raspberry pi 3*, bisa mengambil gambar dinding dan mengolah gambar tersebut untuk dideteksi retakannya. Kamera *Raspberry Pi 3* ini memiliki resolusi 5mp atau perekaman 1080p HD pada 30fps. Kamera ini dihubungkan pada konektor CSI pada *Raspberry Pi 3* dengan menggunakan kabel pita 15 pin yang dirancang khusus untuk *interface* kamera.

Untuk mendeteksi retakan, ada banyak metode yang bisa digunakan. Dalam tugas akhir ini, metode *Haar Cascade* digunakan untuk mendeteksi gambar retakan. Pada dasarnya metode ini memiliki prinsip mengklasifikasi objek berdasarkan nilai fitur dari gambar tersebut. Ada empat kunci utama dalam metode *Haar Classifier* untuk pendekatan mendeteksi objek dalam sebuah gambar, yaitu: *Haar-like feature*, *integral images*, *adaboost learning*, dan *Cascade Classifier*.

Untuk mengukur panjang retakan, metoda yang digunakan adalah *pixel distance* dengan memanfaatkan *Lookup Table*.

I.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan beberapa perumusan masalah yang telah diuraikan di latar belakang, yaitu:

1. Bagaimana mendeteksi adanya keretakan pada permukaan dinding dengan menggunakan metode *Haar Cascade Classifier*?
2. Bagaimana mengukur panjang retakan dinding pada suatu citra digital dengan menggunakan metoda jarak antar pixel?

I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan pengukuran panjang retakan permukaan dinding pada suatu citra digital dengan metoda jarak antar pixel.

I.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah pada Tugas Akhir ini agar pembahasan tidak terlalu luas, yaitu:

1. Alat yang dibuat merupakan prototipe
2. Kamera yang digunakan adalah kamera berbasis *Raspberry Pi 3* dengan resolusi 5mp.
3. Jarak antara retakan dengan kamera sepanjang 50 cm – 200 cm dengan interval kenaikan setiap 25 cm.
4. Retakan yang dideteksi berupa gambar retakan dinding yang dicetak pada selembar kertas.
5. Jenis retakan berbentuk garis vertikal dan garis horizontal.
6. Latar yang digunakan pada proses uji coba berwarna putih.
7. Mendeteksi dan mengukur 1 retakan.

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan Tugas Akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab, sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori – teori penunjang Tugas Akhir. Teori penunjang tersebut antara lain: *Raspberry Pi 3*, Kamera *Raspberry Pi*, Segmentasi Citra, Jarak Antar Pixel, *Lookup Table*, *Haar Cascade Classifier*.

BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan dan realisasi alat pendeteksi keretakan pada dinding, antara lain: Perancangan Sistem, Kalibrasi *Lookup Table*, Pembuatan *Database* menggunakan *Haar Cascade Classifier*, dan *FlowChart*.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini dijelaskan data pengamatan dan analisis data mengenai hasil dari pengambilan gambar yang dilakukan.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini dijelaskan mengenai simpulan Tugas Akhir dan saran yang berkaitan dengan hal – hal yang perlu diperbaiki maupun yang perlu ditambahkan mengenai tugas akhir yang dilakukan.

