

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Template Matching adalah sebuah teknik dalam pengolahan citra digital untuk menemukan bagian-bagian kecil dari gambar yang cocok dengan template gambar. Template matching merupakan salah satu ide yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana otak kita mengenali kembali bentuk-bentuk atau pola-pola. *Template* dalam konteks rekognisi pola menunjuk pada konstruk internal yang jika cocok (*match*) dengan stimulus penginderaan mengantar pada rekognisi suatu objek. Atau pengenalan pola terjadi jika terjadi kesesuaian antara stimulus indera dengan bentuk mental internal.

Template Matching adalah salah satu metode terapan dari teknik konvolusi. Metode ini sering digunakan untuk mengidentifikasi citra karakter huruf, angka, sidik jari dan aplikasi-aplikasi pencocokan citra lainnya. Secara umum teknik konvolusi didefinisikan sebagai suatu cara untuk mengkombinasikan dua buah deret angka ketiga.

Teknik konvolusi pada metode *Template Matching* dilakukan dengan melakukan identifikasi sebuah angka romawi sehingga dapat dijabarkan. Prinsip metode ini adalah membandingkan antara gambar objek yang akan dikenali dengan gambar *template* yang ada. Gambar objek yang akan dikenali mempunyai tingkat kemiripan sendiri terhadap masing-masing gambar *template*. Pengenalan dilakukan dengan melihat nilai tingkat kemiripan tertinggi dan nilai batas ambang pengenalan dari gambar objek tersebut. Bila nilai tingkat kemiripan berada di bawah nilai batas ambang maka gambar objek tersebut dikategorikan sebagai objek tidak dikenal.

Prinsip metode ini adalah membandingkan antara gambar objek yang akan dikenali dengan gambar *template* yang ada. Gambar objek yang akan dikenali mempunyai tingkat kemiripan sendiri terhadap masing-masing gambar *template*. Pengenalan dilakukan dengan melihat nilai tingkat kemiripan tertinggi dan nilai batas ambang pengenalan dari gambar objek tersebut. Bila nilai tingkat kemiripan berada di bawah nilai batas ambang maka gambar objek tersebut dikategorikan sebagai objek tidak dikenal.

Template matching merupakan algoritma yang banyak digunakan untuk mengenali pola, algoritma ini banyak dipilih karena penerapannya yang sangat sederhana dan mudah. Citra masukan akan dibandingkan dengan citra yang terdapat didalam basis data. Citra masukan dijadikan sebagai pusat dari bagian citra digital yang akan dibandingkan dan dihitung seberapa banyak titik yang paling sesuai dengan template. Langkah ini diulangi terus menerus sampai seluruh citra selesai dibandingkan dengan citra masukan. Nilai kesesuaian titik yang paling mendekati atau error minimum yang paling kecil antara citra masukan dan citra yang terdapat dalam basis data menandakan bahwa citra tersebut merupakan citra yang paling sesuai dengan citra masukan. Tingkat kesesuaian citra masukan dengan citra yang terdapat didalam basis data dapat dihitung berdasarkan nilai error terkecil dengan menggunakan persamaan berikut.

Dalam penelitian ini *Template Matching* yang menjadi dasar pengenalan pola, karena dengan menggunakan *Template Matching* diharapkan dapat mengenali suatu objek dengan baik dan memberikan ke akuratan pengenalan objek dengan presentase tinggi. Dari hal tersebut yang menjadi dasar untuk membuat perangkat lunak yang bisa membantu proses pengenalan huruf secara cepat dan sekaligus dapat memacu minat belajar.

Rupa Huruf atau biasa juga dikenal dengan istilah Typeface adalah salah satu elemen terpenting dalam desain grafis karena huruf merupakan sebuah bentuk universal untuk menghantarkan bentuk visual untuk menjadi sebuah bahasa. Dalam suatu huruf terkandung suatu fonem, dan fonem tersebut membentuk suatu bunyi dari bahasa yang dituturkannya. Setiap aksara memiliki huruf dengan nilai bunyi yang berbeda-beda. Dalam aksara jenis alphabet, abjad, dan abugida, biasanya suatu huruf melambangkan suatu bunyi. Berbeda dengan logogram atau ideogram, yang hurufnya mewakili ungkapan atau makna suatu lambang, misalnya aksara tionghoa. Dalam aksara jenis silabis atau aksara suku kata, suatu huruf melambangkan suatu suku kata, contohnya adalah hiragana dan katakana yang digunakan di jepang. Misalnya alphabet yunani, memiliki varian dari satu huruf yang sama, disebut dengan istilah huruf besar dan huruf kecil. Huruf besar biasanya dipakai di awal kata, sedangkan huruf kecil ditulis setelahnya.

Inspeksi optik otomatis atau (AOI), adalah teknik utama yang digunakan dalam pendeteksian angka romawi yang dikonversi menjadi bilangan desimal, AOI memungkinkan pengkonversian yang cepat dan akurat dan memudahkan dalam melakukan pendeteksian angka romawi menjadi bilangan desimal yang akurat dan tepat.

Sistem inspeksi optik otomatis (AOI) menggunakan metode *Template matching* untuk mengenali angka masukan atau input yang akan dideteksi. Mereka mampu mendeteksi dan mengkonversi angka romawi menjadi bilangan desimal melalui metode *Template matching*. Dengan demikian mereka dapat melakukan semua pemeriksaan visual yang dilakukan sebelumnya oleh operator manual, dan jauh lebih cepat dan akurat.

Disini sistem inspeksi otomatis (AOI) yang menggunakan metode *Template matching* berfungsi sebagai pendeteksi otomatis dari input yang dimasukkan yaitu berupa angka romawi yang dikonversi atau dijadikan menjadi bilangan desimal dan dibantu oleh aplikasi matlab yang mempercepat dan mempermudah suatu pendeteksian angka romawi menjadi bilangan desimal.

Cara kerja dari sistem inspeksi optik otomatis (AOI) adalah dengan cara mendeteksi secara otomatis untuk mengenali angka romawi yang akan diidentifikasi yang kemudian sistem mendapatkan hasil dari pendeteksian angka romawi apakah terdapat error ataupun sukses yang kemudian akan menghasilkan bilangan desimal apabila sukses dan apabila terjadi error maka aplikasi akan mendeteksi bilangan eror dan tidak akan mengeluarkan output bilangan desimal.

Kelebihan dari metode ini adalah dapat mendeteksi atau dapat mengubah angka romawi ke dalam bilangan desimal dengan cepat dan mudah. Dan dalam metode ini ada kekurangannya yaitu tidak dapat mendeteksi angka romawi apabila di dalam programnya tidak ada angka atau ada batasan angka yang akan dideteksi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana mengidentifikasi citra angka romawi dengan *template matching*

- b) Bagaimana prinsip kerja dari Alat dan aplikasi tersebut sehingga dapat mengubah dan mengkonversi angka romawi menjadi bilangan desimal?
- c) bagaimana mengukur akurasi template matching dalam mengidentifikasi angka romawi

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan dari skripsi adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi citra angka romawi
- b. Mengetahui prinsip untuk merancang dan membuat sebuah program yang dapat mengenali sebuah huruf aksara romawi melalui citra digital dengan menggunakan metode *template matching*.

1.3.2 Manfaat dari skripsi adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa dapat mengimplementasikan ilmu dan *skill* yang telah diperoleh pada saat kuliah dan kehidupan sehari-hari.
- b. Mahasiswa dapat menambah ilmu pengetahuan tentang arus kuat dan arus lemah.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi Batasan adalah sebagai berikut :

- a. Pengolahan citra menggunakan perangkat lunak matlab
- b. Identifikasi hanya dilakukan pada angka romawi
- c. Menggunakan komputer/laptop.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Untuk mengetahui isi dari skripsi ini, serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka skripsi dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada di dalam laporan skripsi ini antara lain :

- a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.

b. Bab II Teori Penunjang

Bab ini berisi tentang teori-teori penunjang yang didapatkan dari buku, jurnal, paper, literatur, dan lain-lain.

c. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang perancangan sistem baik berupa desain sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, dan diagram alur perancangan dari sistem.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Analisa

Bab ini berisi tentang hasil dari percobaan dan uji coba sistem yang telah dilakukan kemudian dari hasil uji coba dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari sistem.

e. Bab V Kesimpulan

Bab ini berisi hasil dari penelitian yang sudah dilakukan serta kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian