BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang berfungsi untuk membatasi jumlah arus dalam suatu rangkaian. Resistor umumnya bersifat restitif dan berbahan dasar karbon. Tipe resistor yang umum berbentuk tabung dan terdapat beberapa cincin warna. Cincin warna pada resistor merupakan kode standar manufaktur yang dikeluarkan oleh EIA (*Electronic Industries Association*) [1].

Kode warna pada resistor menunjukan nilai suatu hambatan pada resistor. Pembacaan kode warna memiliki beberapa warna di setiap cincin. Sehingga memiliki beberapa kombinasi antara warna cincin dan jumlah cincin. Kesalahan pembacaan kode warna mengakibatkan salah dalam menentukan nilai hambatan resistor. Nilai hambatan yang tidak sesuai dengan rangkaian akan mengakibatkan kerusakan pada rangkaian elektronika. Berdasarkan pada hasil penelitian sebelumnya, yang memiliki presentase keberhasilan dalam perhitungan nilai sebesar 57%, untuk salah dikenali 30%, dan tidak dikenali 13% [2]. Maka dari itu, diperlukan sebuah penilitian untuk membuat sebuah aplikasi yang menghitung nilai dengan menggunakan pengolahan citra digital.

Pengolahan citra merupakan teknik manipulasi citra secara digital yang khususnya menggunakan komputer. Agar mudah diinterpretasi oleh manusia dan komputer, maka pengolahan citra digital harus dilakukan dengan berbagai metode untuk mencapai citra yang sesuai [3]. Pengolahan citra digital yang menggunakan metode pencocokan pola untuk mendeteksi salah satunya yaitu dengan metode *template matching*.

Metode *template matching* adalah salah satu metode terapan dari teknik konvolusi. Penerapan metode *template matching* relatif mudah diaplikasikan dalam teknik pengolahan citra digital. Prinsip metode ini adalah membandingkan *image* objek yang akan dikenali dengan *image template* yang ada. Bila image objek memiliki nilai kemiripan tinggi maka image objek akan dikenali. Sebaliknya, bila

image objek memiliki nilai kemiripan yang rendah maka image objek dikategorikan sebagai objek tidak diketahui [2].

Selanjutnya untuk dapat mengimplementasikan metode ini maka perlu beberapa operasi pengolahan citra digital salah satunya dengan klasifikasi warna HSV. Klasifikasi warna HSV digunakan untuk mendeteksi kode warna pada resistor yang akan diuji. Keuntungannya yaitu sederhana dalam pemrograman dan prosesnya cepat.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian dimaksudkan untuk menerapkan metode template matching dan klasifikasi warna HSV untuk menghitung nilai hambatan resistor pada suatu rangkaian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan tersebut di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat akurasi metode *template matching* dan klasifikasi warna HSV dalam perhitungan nilai hambatan resistor.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini menerapkan metode template matching untuk perhitungan nilai hambatan resistor yang berada pada rangkaian elektronika.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu mengetahui tingkat akurasi penghitungan nilai hambatan resistor menggunakan metode *Template Matching*.

1.4 Batasan Masalah

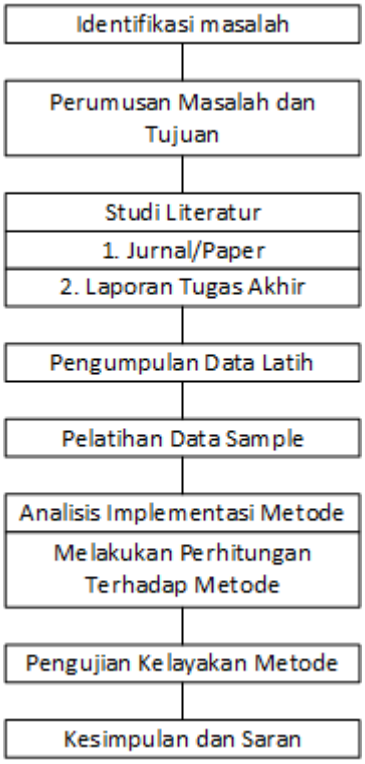
Terdapat beberapa batasan permasalahan yang dapat dirumuskan agar pembahasan masalah dapat lebih terarah dan terperinci. Maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Citra yang diinputkan berupa gambar berformat (.jpg).
2. Citra yang diinputkan berupa gambar suatu resistor yang telah terpasang pada PCB.

3. Aplikasi hanya dapat mendeteksi resistor, tidak dengan komponen elektronika yang lain.
4. Resistor yang dideteksi adalah resistor yang memiliki 4 cincin
5. Aplikasi menampilkan jumlah resistor yang terdeteksi.
6. Aplikasi menampilkan nilai hambatan resistor.
7. Aplikasi yang akan dibangun berbasis desktop dengan bahasa pemrograman java.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, metode penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak.



Gambar 1.1 Skema Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

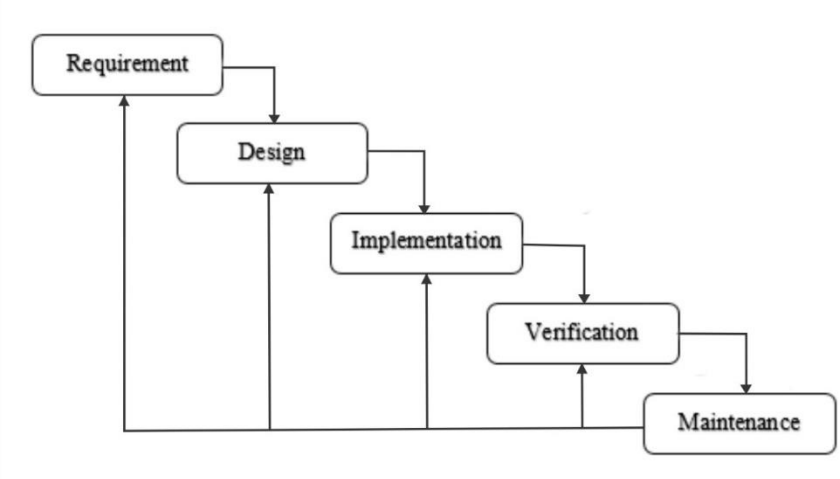
a. Studi Literatur

Metode pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian yaitu berupa buku-buku, *paper*, jurnal yang berkaitan dengan *template matching* dan HSV.

b. Pengumpulan Sample

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data sample berupa gambar resistor yang berada pada suatu PCB. Data sample digunakan sebagai data training saat melakukan pelatihan dengan metode *template matching* dan model warna HSV

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak



Gambar 1.2 Waterfall [4]

Dalam pembangunan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* sebagai tahapan pembangunan aplikasi ini. Adapun beberapa proses yang harus dilakukan antara lain:

1. *Requirement Analysis*

Memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna, menentukan batasan, dan tujuan perangkat lunak yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. *System Design*

Kegiatan ini bertujuan membantu dalam menentukan perangkat keras dan sistem prasyarat dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem dikembangkan di progam kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut *unit testing*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh diuji untuk mengecek setiap kesalahan.

5. *Operation & Maintenance*

Pada tahap terakhir, perangkat lunak sudah jadi dan dijalankan serta dilakukan pemeliharaan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 menguraikan bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian skripsi ini. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang berguna dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya dan menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab 3 menguraikan hasil analisis dan perancangan dari objek penelitian skripsi ini untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab 4 menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah dianalisis dan dirancang serta pengujiannya. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji dan disesuaikan dengan hasil penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan terdapat pula saran yang diberikan agar dapat digunakan dimasa mendatang untuk perbaikan perangkat lunak menjadi lebih baik.