BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komponen elektronika memegang peran penting dalam perangkat dan sistem elektronik. Terdapat dua jenis komponen elektronika, yaitu komponen aktif dan komponen pasif [1]. Komponen aktif, seperti IC (Integrated Circuit) dan transistor, adalah elemen krusial dalam berbagai aplikasi elektronik karena kemampuannya untuk mengontrol aliran listrik dan melakukan fungsi penguat, osilasi, serta pensaklaran. Namun identifikasi dan deteksi komponen-komponen ini sering kali menjadi tantangan tersendiri.

Saat ini teknik deteksi manual atau berbasis pengenalan bentuk dan warna untuk mengidentifikasi komponen elektronika aktif, namun metode ini seringkali memunculkan masalah dalam mendeteksi dan mengidentifikasi komponen secara akurat, terutama ketika berhadapan dengan variasi bentuk dan warna yang mirip [2]. Beberapa kendala yang sering dihadapi termasuk kesalahan manusia saat membaca kode komponen dan waktu yang diperlukan dalam proses deteksi komponen. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang lebih efisien dan akurat yang dapat langsung mendeteksi kode komponen untuk mengatasi permasalahan ini.

Penerapan teknologi *image processing* sebagai sistem yang dapat membantu dalam deteksi komponen elektronika dapat meningkatkan keakuratan dan efisiensi [3]. Penelitian sebelumnya yang berjudul "Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Pengolahan Citra" berhasil mengimplementasikan dan menunjukkan hasil positif dalam pengenalan dan identifikasi otomatis komponen

elektronika [4]. Dalam upaya peningkatan, penerapan metode *Optical Character Recognition* (OCR) menjadi pembaharuan yang efisien [5]. Metode OCR merupakan teknik untuk mengekstrak teks dari gambar sehingga mampu mengatasi permasalahan ketidakpastian identifikasi yang berkaitan dengan komponen Integrated Circuit (IC) dan transistor.

Fokus utama penelitian ini adalah mengembangkan sistem otomatis yang dapat mendeteksi dan mengidentifikasi komponen dasar elektronika aktif melalui *real-time* ataupun *non real-time*. Dengan memanfaatkan kode komponen yang terdapat pada komponen tersebut, sistem ini dapat mengidentifikasi komponen secara akurat [6]. Penerapan metode OCR memungkinkan ekstraksi teks dari gambar komponen tersebut, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses identifikasi [7].

Berdasarkan pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya terdapat beberapa kekurangan terkait deteksi dan identifikasi komponen elektronika aktif yang masih dilakukan dengan pendekatan pengenalan bentuk dan warna. Sehingga diperlukan peralihan dari metode ke sistem digital yang lebih efisien. Maka diajukan penelitian untuk sistem deteksi dan identifikasi nama komponen pada komponen elektronika aktif berbasis image processing menggunakan metode OCR. Penelitian ini berjudul **“Sistem Deteksi Dan Identifikasi Komponen Dasar Elektronika Aktif (IC Dan Transistor) Menggunakan Metode *Optical Character Recognition* (OCR) Berbasis Website”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah disajikan, terdapat beberapa permasalahan identifikasi yang ditemukan:

1. Masih terdapat beberapa masalah pada sistem deteksi dan identifikasi diantaranya kemiripan bentuk komponen dan kurangnya pencahayaan, sehingga proses identifikasi komponen aktif masih belum akurat.
2. Ukuran dan kode komponen yang sangat kecil membuat proses pembacaan dan analisis menjadi sulit, yang dapat mengakibatkan kesalahan dalam identifikasi komponen.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem untuk mendeteksi komponen dasar elektronika aktif berbasis *image processing*?
2. Bagaimana cara menerapkan metode OCR untuk mendeteksi kode dari setiap komponen elektronika aktif?

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membuat sistem untuk mendeteksi komponen dasar elektronika aktif menggunakan teknik *image processing* dan terintegrasi dengan website.
2. Membuat sistem deteksi komponen dasar elektronika aktif dan mengenali kode pada setiap komponen dengan metode OCR.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan fokus pada deteksi dan identifikasi komponen elektronika aktif, seperti Integrated Circuit (IC) dan Transistor yang memiliki kode komponen secara kumplit dan bukan dari bentuk *Surface Mount Device* (SMD).
2. Pengujian ini dilakukan pada box pengujian dengan intensitas cahaya yang tetap pada 4508 lux.

1.6 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Akademis
Membantu para profesional dan teknisi dalam pembelajaran, penelitian, maupun industri elektronika.
2. Teoritis
Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi *image processing* dan pengenalan pola, khususnya dalam konteks deteksi komponen elektronika. Dengan memperluas pemahaman dan penerapan teknologi ini dalam konteks yang relevan, penelitian ini dapat membantu kemajuan ilmu dan teknologi di bidang elektronika.

1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun dalam sistematika berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan yang terjadi dalam identifikasi dan deteksi komponen elektronika aktif, identifikasi masalah yang sedang dihadapi, merumuskan masalah yang sedang terjadi, menetapkan tujuan penelitian, batasan masalah, kegunaan dari penelitian yang dilakukan, dan memberikan gambaran sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab mengulas berbagai konsep dasar yang terkait dengan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini, dengan menggunakan beberapa referensi sebagai landasan dengan tujuan untuk membangun sistem deteksi komponen aktif elektronika.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas objek penelitian yang menjadi fokus utama, serta melakukan analisis dan perancangan sistem deteksi komponen aktif elektronika. Penelitian menggunakan berbagai metode pendukung yang bertujuan untuk membangun sistem dengan menggabungkan pendekatan yang teruji dan metode terkini dalam deteksi komponen aktif untuk mencapai hasil optimal.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai implementasi sistem pada perangkat yang digunakan dalam penelitian, pengujian terhadap sistem yang dikembangkan, dan hasil pengujian tentang sistem deteksi komponen aktif elektronika.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran perbaikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.