

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 1921, pengolahan citra digital dilakukan pertama kali melalui pengiriman gambar menggunakan sistem transmisi kabel bawah laut yang terhubung dari kota New York di Amerika Serikat menuju kota London di Inggris. Sistem ini ditemukan oleh Harry G. Bartholomeu dan Maynard D. McFarlane, yang kemudian penemuan tersebut dikenal dengan nama "*Bartlane Cable Picture Transmission System*", yang mampu mengurangi waktu pengiriman foto yang sebelumnya bisa berminggu-minggu menjadi tiga jam saja. Meski begitu, sistem ini juga memiliki kelemahan, yaitu resolusi gambar yang dihasilkan kadang-kadang buram atau tidak terlihat bagus karena adanya gangguan atau distorsi pada transmisi.



Gambar 1.1 Penampakan gambar yang diambil menggunakan *Bartlane Cable Picture Transmission System* pada tahun 1921

Teknologi citra digital mulai berkembang pada awal tahun 1960, dimana komputer memiliki prosesor dan kapasitas memori yang memadai untuk melakukan pengolahan gambar atau citra. Awalnya komputer digunakan untuk menampilkan gambar yang diambil dari luar angkasa, kemudian gambar tersebut ditingkatkan kualitasnya dan berbagai distorsi yang ada saat pengiriman dihilangkan.



Gambar 1.2 Pengambilan gambar bulan oleh Ranger 7 tahun 1964

Pada dasarnya, pengolahan citra digital hanya bisa digunakan untuk mengubah citra dari analog menjadi digital dan memperbaiki kualitas citra dengan menghilangkan *noise* maupun distorsi pada gambar selama pengiriman. Namun seiring perkembangan teknologi yang kian pesat, pengolahan citra dapat dikembangkan lebih baik, yaitu dengan menggunakan peralatan pendukung seperti penambahan variasi algoritma, penggunaan sensor penglihatan buatan berupa lensa kamera, serta peningkatan kecepatan proses pada komputer yang memungkinkan citra analog dapat dikonversi menjadi citra digital secara *real-time* dalam waktu singkat. [1]

Pendeteksian objek biasanya menggunakan kamera sebagai perangkat utama. Dengan menerapkan beberapa pengolahan citra dan kamera, video maupun gambar yang diperoleh kemudian diolah sehingga mampu mendeteksi benda yang dikenali. Agar mampu mendeteksi adanya objek, cukup letakkan kamera ke arah objek yang dikehendaki, lalu dilakukan pengamatan melalui monitor tanpa perlu memantau objek secara terus menerus. Maka kondisi objek akan dapat dikenali [2].

Ada banyak metode pengolahan citra digital yang diolah melalui kamera, salah satunya adalah metode *chain code* (kode rantai). Metode jenis ini adalah salah satu teknik pengolahan citra yang bergantung pada arah mata angin suatu objek, sehingga dalam penerapannya metode ini sangat efisien dan mudah. Dengan menggunakan basis kontur, kode rantai menghasilkan perhitungan tertentu untuk mengetahui posisi sudut objek. Maka dengan menggunakan cara ini, benda yang terhalang dapat dikenali meski hanya terlihat kecil ataupun sebagian [3].

Beberapa penelitian yang dilakukan untuk pengenalan benda menggunakan metode ini adalah sebagai berikut:

a. Ahmad Fashiha Hastawan dkk. [4] pada jurnalnya yang berjudul “Deteksi Sudut menggunakan Kode Rantai untuk Pengenalan Bangun Datar Dua Dimensi”. Penelitian ini membahas tentang bagaimana mendeteksi bangun datar dua dimensi berdasarkan sudut bangun datar tersebut. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *chain code*. Sampel yang digunakan berupa bangun datar yang dibuat dari citra animasi komputer dan citra yang dibuat sendiri dalam keadaan tidak terhalang. Adapun hasil akhir penelitian adalah kode rantai dapat mendeteksi sudut dan mengenali bangun datar dengan akurasi rata-rata sebesar 95,69%.

b. Melia Asmita MZ. [5] pada tugas akhirnya yang berjudul “Pengenalan Bangun Datar pada Benda Terhalang dengan Menggunakan Deteksi Sudut Berbasis Kode Rantai”. Penelitian ini membahas tentang bagaimana mendeteksi sudut dan mendeteksi bangun datar yang ada pada citra digital menggunakan MATLAB. Adapun sampel penelitian yang digunakan adalah citra animasi yang berasal dari komputer dan citra *real* yang berasal dari akuisisi kamera. Hasil akhir dari penelitian yang diperoleh adalah akurasi citra animasi sebesar 90% dan citra *real* sebesar 83,57%. Serta akurasi rata-rata pengenalan bangun datar menggunakan metode kode rantai diperoleh sebesar 85,33%.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis akan mengimplementasikan metode kode rantai pada pengenalan objek bangun datar dengan kondisi terhalang pada persentase tertentu. Misal objek yang dimaksud dihalang dengan tingkat keterhalangan sedikit hingga sebagiannya terhalang oleh objek lain. Lalu gambar yang dihasilkan oleh kamera akan ditentukan oleh tingkat penerangan cahaya untuk kemudian dilakukan analisa setiap objek terhalang menggunakan metode kode rantai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis suatu sistem visual pada kamera yang bisa memetakan benda terhalang?
2. Bagaimana pengaruh pencahayaan terhadap kemampuan kamera dalam mendeteksi benda terhalang menggunakan kode rantai?

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menganalisa sistem visual pada kamera yang mampu memetakan berbagai benda terhalang dengan menggunakan metode kode rantai.
2. Dapat menjelaskan pengaruh pencahayaan ruangan terhadap kemampuan kamera dalam mendeteksi benda terhalang.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan teknologi kamera dan pendeteksian benda terhalang, terutama dalam menganalisa kinerja kamera pada penerangan cahaya yang bervariasi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis mengambil beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Meja berbentuk lingkaran dengan diameter 80 cm.
2. Tingkat penerangan cahaya dilakukan dengan menggunakan satu hingga tiga buah *flashlight* (senter) dengan ukuran 2W, 4W, dan 6W, serta dilakukan di ruangan tanpa cahaya untuk memaksimalkan penelitian.
3. Bangun datar yang digunakan adalah Persegi, Lingkaran dan Segitiga.
4. Rancangan alat yang dibuat merupakan prototipe.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang awal mula penelitian ini dilakukan, mulai dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, hingga sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan-tahapan perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan dan analisa yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diraih dan saran yang disampaikan untuk kedepannya.