

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan mengenai penghapusan bayangan.

1.1 Latar Belakang

Bayangan terjadi ketika suatu objek yang secara persial atau secara total mengarahkan cahaya dari suatu sumber kekuatan penerangan [1]. Bayangan dapat memberikan informasi visual tentang sifat-sifat benda, tempat, dan cahaya. Sistem penglihatan manusia mampu mengenali bayangan dari tempat yang lebih kompleks dan menggunakan informasi bayangan untuk melakukan berbagai kegiatan secara otomatis, seperti persepsi posisi, ukuran, bentuk objek dan memahami intensitas sumber cahaya [1].

Bayangan yang terdapat pada sebuah citra sangat mempengaruhi dalam proses pengenalan objek citra kontras rendah [2]. Banyak gambar yang mungkin mengalami kontras rendah karena pencahayaan yang tidak memadai selama pengambilan gambar [3]. Dengan adanya sebuah bayangan pada citra diperlukan sebuah proses penghapusan bayangan untuk mengurangi *noise* yang membuat kualitas citra rendah.

Terdapat beberapa metode yang digunakan oleh para peneliti sebelumnya untuk melakukan deteksi dan penghapusan bayangan. Pada tahun 2010 Oki M Baharudin Ghaniy menggunakan metode *Fuzzy C-Means* untuk proses *clustering* yang digunakan untuk deteksi bayangan dengan mengubah dalam citra biner dan *Energy Function* yang digunakan untuk menghapus bayangan dengan menambahkan cahaya konstan pada wilayah bayangan [1]. Pada tahun 2011 Ruiqi Guo dkk. Melakukan proses deteksi dan hapus bayangan pada *single image*. Untuk deteksi bayangan dengan melakukan klasifikasi daerah tunggal dengan mewakili warna dengan histogram pada ruang warna L^*a^*b dan klasifikasi menggunakan algoritma SVM

dengan memberikan wilayah berlabel manual. Selain itu juga dilakukan klasifikasi daerah berpasangan untuk mendeteksi bayangan menggunakan grafik relasional, dengan menghubungkan garis tepi antar wilayah setiap pasangan [4]. Pada tahun 2017 R.Pradeep Kumar Reddy dkk. mengusulkan metode Logika *Fuzzy* untuk mendeteksi bayangan. Metode ini secara akurat mengidentifikasi area bayangan dengan informasi seperti abu-abu dan kecerahan gambar [3]. Pada tahun 2011 Corina Blajovici dkk. mengevaluasi suatu algoritma untuk deteksi bayangan. Citra *RGB* diransformasi dalam ruang warna *YcbCr*. Dengan menghitung nilai rata-rata penuh gambar pada saluran *Y*. Terdapat dua pendekatan yang dilakukan oleh Corina Blajovici dkk untuk melakukan deteksi bayangan yaitu, untuk bagian daerah bayangan memiliki intensitas piksel lebih rendah dari 60% dari rata-rata keseluruhan dan menghitung titik rata-rata daerah *non*-bayangan, piksel yang memiliki intensitas lebih rendah dari daerah *non*-bayangan disebut sebagai daerah bayangan [5].

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya deteksi bayangan yang menggunakan *Fuzzy C-Means* terdapat kelemahan dalam melakukan segmentasi yang digunakan untuk proses deteksi bayangan [1]. Sehingga diperlukan suatu algoritma optimasi yang dapat mencari pusat *cluster* terbaik untuk proses *clustering image*.

Pada penelitian ini diusulkan metode *Fuzzy C-Means* yang dioptimalkan dengan algoritma *Particle Swarm Optimization* untuk proses segmentasi. Metode *Fuzzy C-Means* mempunyai kelemahan dalam penentuan pusat *cluster* awal dan sering terjebak dalam solusi lokal, sehingga untuk meminimalkan kemungkinan itu terjadi maka ditambahkan algoritma *Particle Swarm Optimization*. Untuk proses menghapus bayangan dengan menambahkan *gamma correction* pada daerah bayangan. Sehingga akan dihasilkan sebuah citra bebas bayangan.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu mengetahui pengaruh *Particle Swarm Optimization* dalam proses *clustering* untuk mendeteksi bayangan, sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam mengembangkan sebuah sistem perbaikan citra.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Bayangan yang terdapat pada citra akan mempengaruhi dalam proses pengenalan objek, sehingga dibutuhkan proses hapus bayangan.

1.2.2 Ulasan Solusi

Penggunaan *Fuzzy C-Means* yang dioptimasi menggunakan *Particle Swarm Optimization* untuk proses segmentasi yang akan dilakukan proses deteksi bayangan dan *gamma correction* untuk meningkatkan pencahayaan pada daerah bayangan, sehingga warna daerah bayangan akan sama dengan daerah *non*-bayangan.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Bagaimana pengaruh *Particle Swarm Optimization* pada *Fuzzy C-Means* dalam proses segmentasi bayangan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Mengetahui seberapa optimal pengaruh *Particle Swarm Optimization* dalam proses segmentasi bayangan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah dapat diketahuinya pengaruh *Particle Swarm Optimization* terhadap metode *Fuzzy C-Means* dalam proses segmentasi bayangan. Sehingga hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan untuk sistem deteksi bayangan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam laporan ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya adalah :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah set data SBU SHADOW (<http://www3.cs.stonybrook.edu>)
2. Inputan parameter jumlah *cluster* = 2
3. Hasil deteksi bayangan adalah citra biner.
4. Metode untuk segmentasi bayangan menggunakan *Fuzzy C-Means* dan *Particle Swarm Optimization*.

5. Penghapusan bayangan menggunakan *Gamma Correction*

1.5 Sistematika Proposal

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan mengenai deteksi dan penghapusan bayangan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi landasan dalam penyusunan penelitian ini. Materi-materi tersebut diantaranya adalah pengertian citra, transformasi ruang warna, *Fuzzy C-Means* (FCM), *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Root Mean Square Error* dan penelitian-penelitian terkait deteksi dan penghapusan bayangan.

BAB III METODE USULAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai tahapan penelitian, diagram sistem deteksi dan penghapusan bayangan, algoritma *Fuzzy C-Means* dan *Particle Swarm Optimization*, dan *dataset*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai lingkungan uji coba, implementasi sistem deteksi dan penghapusan bayangan dari rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya, terdapat hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan skenario uji coba yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil uji coba sistem deteksi dan penghapusan bayangan dan saran untuk pengembangan penelitian terkait selanjutnya.

REFERENSI

Pada bab ini dijelaskan mengenai berupa jurnal dan buku yang menjadi acuan dalam penyusunan penelitian.