

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perbaikan kualitas citra merupakan sebuah cara yang digunakan untuk membuat citra menjadi lebih baik dari sudut pandang pengolahannya (Gong, et al., 2019). Cara tersebut dapat berupa mengembalikan citra yang kabur pada saat pengambilan citra. Tujuan dilakukan pengembalian terhadap citra yang kabur untuk mendapatkan citra asli yang nantinya akan digunakan untuk pemrosesan citra lebih lanjut. Hal tersebut menjadi sangat penting karena zaman semakin berkembang dan citra yang diambil pada saat ini umumnya menggunakan perangkat genggam, sehingga sering terjadinya guncangan pada kamera ketika pengambilan citra tersebut (Pan, et al., 2018). Seperti yang dijelaskan pada (Pan, et al., 2018), citra yang kabur umumnya terdiri dari citra asli, lapisan kabur (*blur kernel*) dan derau. Dalam praktiknya, kehadiran derau tidak dapat dihindari apalagi pada citra yang kabur. *Salt and papper noise* adalah salah satu jenis derau yang mengganti nilai RGB (*red, green, blue*) putih menjadi RGB (*red, green, blue*) hitam dan sebaliknya (Bovik, 2005).

Selain pengembalian citra yang kabur, perbaikan citra juga dapat dilakukan dengan menghilangkan kabut yang terdapat pada citra. Kabut dan asap merupakan fenomena yang terjadi di atmosfer (Koschmieder, 1924). Hal tersebut dapat mengakibatkan menurunnya tingkat kecerahan dan warna pada citra tersebut, sehingga perlu dilakukan proses pengurangan kabut. Pengurangan kabut merupakan cara yang digunakan untuk meningkatkan jarak pandang dan memperbaiki perubahan warna yang disebabkan oleh udara (He, et al., 2011).

Beberapa kontribusi telah dilakukan terhadap pengembalian citra yang buram atau kabur diantaranya yang dilakukan oleh (Pan, et al., 2018) berkontribusi terhadap pengembalian citra yang kabur dengan menggunakan lapisan kegelapan (*dark channel*) dengan kesuksesan nilai PSNR (*Peak Sinyal-to-Noise Ratio*)

mencapai 27.89 dB (desibel). Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Xiao, et al., 2016) berkontribusi dalam pengembalian citra yang kabur dengan menggunakan *blind deconvolution* dengan kesuksesan nilai PSNR mencapai 27.56 dB (desibel). Berdasarkan kedua penelitian yang dilakukan, dipilihlah *dark channel* (lapisan kegelapan) pada penelitian kali untuk mengembalikan citra yang *blur* (kabur).

Pada penelitian yang lainnya mengenai yang dilakukan oleh (Pitchmal, et al., 2016) berkontribusi terhadap penghilangan derau dengan membandingkan 2 algoritma terhadap *Adaptive fuzzy filter* (AFF), yaitu: *Wiener Filter* dan *Vector Median Filter* memberikan hasil *Adaptive Fuzzy Filter* (AFF) memiliki nilai PSNR yang lebih baik sekitar 19.27 dB untuk *noise variance* sekitar 0.03. *Peak Signal to Noise Ratio* (PSNR) adalah perbandingan antara nilai maksimum dari sinyal yang diukur dengan besarnya derau yang berpengaruh pada sinyal tersebut. Pada penelitian yang lain dilakukan oleh Dung, dkk tahun 2009 membandingkan *Adaptive Fuzzy Filter* (AFF) dengan algoritma lain seperti: *Chen's Method*, *Liu's Method*, *Conventional Fuzzy Filter* dan *Directional Fuzzy Filter* memberikan hasil *Adaptive Fuzzy Filter* (AFF) memiliki nilai PSNR sekitar 34 dB (*decibel*) dengan bit rate 180 Kbps. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dipilihlah *Adaptive Fuzzy Filter* (AFF) untuk menghilangkan derau pada citra.

Pada penelitian lain yang berkontribusi terhadap pengurangan kabut dengan menggunakan lapisan kegelapan (*dark channel*) yang dilakukan oleh (He, et al., 2011) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya. Hasil baik tersebut dapat dilihat pada penelitian tersebut, dengan memberikan citra hasil yang lebih simpel dan lebih efektif dibandingkan dengan metode lainnya yang diuji. Berdasarkan penelitian tersebut, digunakan *dark channel* (lapisan kegelapan) untuk menghilangkan kabut pada citra.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya, penelitian ini difokuskan terhadap pengembalian citra yang terdapat kabut, tidak jelas (kabur) dan terdapat derau dengan menggunakan lapisan kegelapan (*dark channel*) untuk mengembalikan citra kabur dan menghilangkan kabut serta dilanjutkan menggunakan AFF (*Adaptive Fuzzy Filter*) untuk menghilangkan derau. Kedua metode tersebut belum teruji

untuk mengembalikan citra yang kabur, menghilangkan kabut dan menghilangkan derau, sehingga perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, penelitian kali ini dilakukan terhadap pengembalian citra yang kabur dan menghilangkan kabut dengan menggunakan lapisan kegelapan (*dark channel*) dan penghilangan derau dengan menggunakan AFF (*Adaptive Fuzzy Filter*) dengan judul “**Perbaikan Kualitas Citra dengan Menggunakan Dark Channel dan AFF**”.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, masalah yang ingin dicari solusinya dalam penelitian ini dibagi lagi ke dalam dua bagian, yaitu identifikasi masalah dan rumusan masalah.

1.2.1 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang ditulis, masalah yang terdapat di dalam penelitian ini, yaitu:

1. Citra yang kabur akibat terjadinya guncangan ketika dilakukan pengambilan citra.
2. Derau yang terdapat pada citra yang ingin dilakukan pemrosesan lebih lanjut.
3. Kabut yang terdapat pada citra akibat dari fenomena alam yang terjadi.

1.2.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ditulis, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu meningkatkan kualitas citra dengan melakukan proses lapisan kegelapan (*dark channel*) untuk mengembalikan citra yang kabur dan menghilangkan kabut, serta dilanjutkan proses AFF (*Adaptive Fuzzy Filter*) untuk menghilangkan derau yang terdapat pada citra. Pengujian kedua metode tersebut masih belum teruji dalam pengembalian citra *blur* (kabur), menghilangkan kabut dan menghilangkan derau.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini akan dipisahkan ke dalam dua bagian, yaitu tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada penelitian ini adalah melakukan pengujian terhadap lapisan kegelapan (*dark channel*) untuk mengembalikan citra yang kabur dan menghilangkan kabut, serta AFF (*Adaptive Fuzzy Filter*) untuk menghilangkan derau pada citra.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada penelitian ini adalah:

1. Mengembalikan citra yang kabur, menghilangkan kabut dan menghilangkan derau, sehingga nantinya bisa diterapkan pada perangkat yang ada pada saat ini.
2. Dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut di bidang pengolahan citra.

1.4 Ruang Lingkup / Pembatasan Masalah

Dalam upaya untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian ini mencakup:

1. Penelitian ini akan menggunakan *dataset* citra dari (Ma, et al., 2015). Dalam dataset tersebut terdapat 25 buah citra kabut yang berasal dari luar ruangan maupun di dalam ruangan. Citra tersebut nantinya akan ditambahkan proses pengaburan citra dan proses penambahan derau.
2. Penelitian ini hanya berfokus dalam membahas cara mengembalikan citra yang kabur, penghilangan kabut dan citra yang terdapat derau yang nantinya dapat digunakan untuk pengolahan lebih lanjut.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan referensi yang berhubungan dengan penelitian, seperti: menghilangkan derau, mengembalikan citra yang kabur, pengolahan citra digital, metode AFF (*Adaptive Fuzzy Filter*), metode lapisan kegelapan (*dark channel*) dan bahan referensi lain terkait dengan penelitian mengenai perbaikan kualitas citra.

2. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan proses untuk mengidentifikasi data yang dibutuhkan, masalah dan tantangan yang harus diselesaikan dan menjelaskan solusi yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah dan tantangan yang ada.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan membuat diagram alir (*flowchart*) dari setiap proses pada kedua metode yang digunakan.

4. Pengujian

Pada bagian pengujian ini akan dilakukan dalam berbagai skenario yang dilakukan untuk menguji ketangguhan dari kedua metode yang digunakan.

Adapun kriteria pengujian yang dilakukan, yaitu:

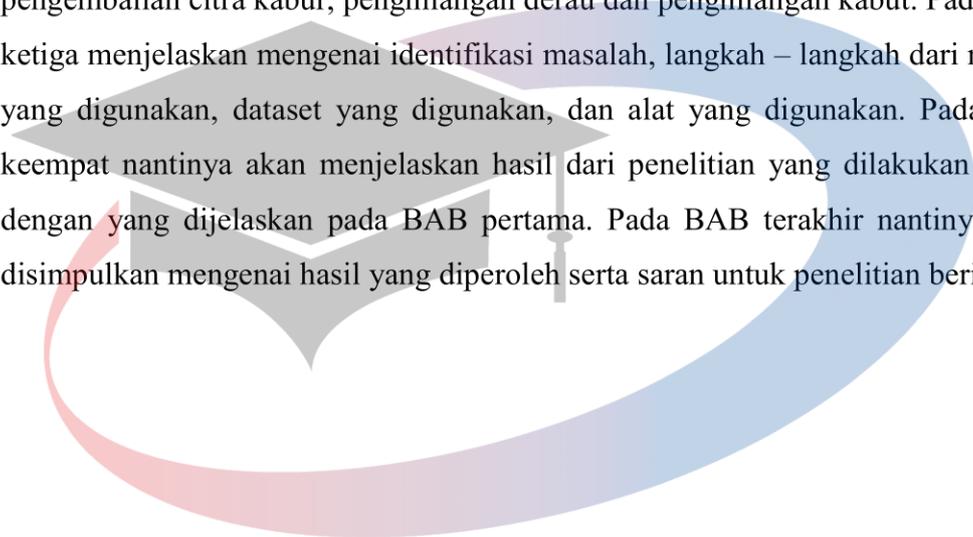
- a. Melakukan pengujian terhadap citra yang kabur.
- b. Melakukan pengujian terhadap citra yang kabur dan ditambahi dengan derau.
- c. Melakukan pengujian terhadap citra yang terdapat kabut.
- d. Melakukan pengujian terhadap citra yang terdapat kabut dan ditambahi dengan derau.
- e. Melakukan pengujian terhadap citra yang terdapat derau.
- f. Melakukan pengujian terhadap citra yang kabur dan ditambahi dengan kabut.
- g. Melakukan pengujian terhadap citra yang terdapat ketiga masalah tersebut.

5. Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap hasil pengujian yang sudah dilakukan untuk mengambil kesimpulan dan saran.

1.6 Sistematika / Tata-Urut Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari 5 BAB. Pada BAB pertama akan membahas mengenai masalah dan tujuan dilakukannya penelitian pengembalian citra kabur, penghilangan derau dan penghilangan kabut pada citra. Pada BAB kedua akan menjelaskan studi dan tinjauan singkat mengenai masalah yang menjadi topik penelitian dan metode yang digunakan dalam penelitian pengembalian citra kabur, penghilangan derau dan penghilangan kabut. Pada BAB ketiga menjelaskan mengenai identifikasi masalah, langkah – langkah dari metode yang digunakan, dataset yang digunakan, dan alat yang digunakan. Pada BAB keempat nantinya akan menjelaskan hasil dari penelitian yang dilakukan sesuai dengan yang dijelaskan pada BAB pertama. Pada BAB terakhir nantinya akan disimpulkan mengenai hasil yang diperoleh serta saran untuk penelitian berikut.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL