

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini banyak kota-kota didunia dilanda oleh permasalahan lingkungan dimana semakin memburuknya kondisi udara yang telah tercemar oleh polusi udara dan tanpa kita sadari selama ini kita telah hidup di kota dengan tingkat polusi yang jauh melebihi batas aman organisasi kesehatan dunia WHO (World Health Organization), serta kita juga telah menghirup udara yang mengandung benda-benda partikulat yang sangat tinggi. Menurut penelitian WHO, banyak kota-kota besar di dunia termasuk di Indonesia yang memiliki tingkat polusi *Partikulat Matter* (PM10) rata-rata per tahun yang jauh melebihi batas aman yang ditetapkan organisasi kesehatan ini. PM10 adalah benda-benda partikulat yang ukurannya kurang dari 10 mikron [7].

Benda-benda partikulat ini hampir mustahil diamati dengan mata telanjang karena manusia hanya bisa melihat benda dengan berukuran sama atau di atas 40 mikron tanpa bantuan alat seperti mikroskop. Benda-benda partikulat inilah yang bertanggung jawab terhadap berbagai masalah kesehatan di masyarakat seperti asma, bronkitis, kanker paru-paru hingga perilaku kekerasan dan menurunnya kecerdasan anak.

Polusi udara dapat disebabkan oleh gas buang dari kendaraan bermotor dan asap dari pabrik-pabrik industri, ditambah dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor tiap tahunnya. Pendekatan kondisi udara sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas udara suatu daerah, sehingga nantinya masyarakat dapat mengetahui kualitas udara daerahnya dan diharapkan adanya kesadaran untuk mengurangi pemakaian kendaraan bermotor. Namun alat yang digunakan untuk mendekati tingkat polusi udara relatif mahal dan apabila ditemui di kota-kota besar alat pendekatan tersebut biasanya sudah tidak berfungsi lagi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu cara untuk mengetahui kualitas udara suatu daerah.

Cara yang akan digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui kondisi udara suatu lingkungan yakni dengan metode pengolahan citra berdasarkan citra inframerah. Pengolahan citra merupakan suatu proses perubahan bentuk citra untuk mendapatkan suatu informasi tertentu. Dengan menggunakan teknik pengolahan citra ini, diharapkan nantinya dapat diketahui kondisi udara suatu lingkungan baik kondisi udara yang telah bercampur dengan polusi maupun kondisi udara yang bersih berdasarkan citra inframerah dari suatu lingkungan yang didapat.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi udara suatu lingkungan dari citra inframerah berdasarkan bentuk histogram citra serta nilai SNR yang didapat setelah citra mengalami proses *filter* digital LPF, *Median Filter* dan HPF.

C. Batasan Masalah

Hal-hal yang dilakukan dalam tugas akhir ini dibatasi pada masalah :

1. Citra yang akan diolah berupa citra asli dan citra inframerah yang diambil setiap 2 jam (pukul 06.00 - pukul 16.00) dengan menggunakan dua buah kamera digital yang berbeda.
2. *Filter negative film* merupakan *filter* optik yang digunakan untuk meloloskan sinar inframerah dan diletakkan di depan lensa kamera digital.
3. Lingkungan yang dijadikan obyek penelitian yakni lingkungan di sekitar pasar Bambu Kuning untuk kondisi udara yang berpolusi dan Lembah Hijau untuk kondisi udara yang bersih serta untuk pengambilan citra tiap lokasi dilakukan dalam 3 hari
4. Histogram dan SNR (Signal to Noise Ratio) digunakan untuk mengetahui kondisi udara di kedua lokasi penelitian yang dihasilkan dari citra kedua lokasi.
5. Hygrometer digunakan sebagai alat bantu untuk mengukur kelembaban udara di lingkungan sekitar tempat penelitian.
6. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yakni MATLAB 7.0

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendeteksi dan menangkap fenomena kondisi udara suatu lingkungan dalam bentuk citra inframerah dengan menggunakan kamera digital, dimana hasil citra yang didapat kemudian diolah dengan teknik pengolahan citra melalui bahasa

pemrograman MATLAB untuk mendapatkan informasi dalam bentuk histogram dan nilai SNR.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan pengetahuan tentang cara mengetahui kondisi udara suatu lingkungan dengan teknik pengolahan citra.
2. Memahami tentang citra serta sistem pengolahannya yang menggunakan program MATLAB.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipakai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan yang digunakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori mengenai polusi udara, pengolahan citra, *negative film*, jenis *filter*, perangkat kamera digital, hygrometer serta perangkat lunak MATLAB 7.0.

III. METODE PENELITIAN

Menguraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian berupa waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan yang digunakan, spesifikasi alat serta prosedur kerja yang dilakukan.

IV. HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

Membahas tentang hasil dari pemrosesan citra serta analisanya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat tentang kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN