

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi yang berkembang pesat, berkembang pula teknologi untuk sistem pengawasan keamanan. Ada beberapa teknologi dalam melakukan pengawasan keamanan yang banyak digunakan antara lain *Closed Circuit Television* (CCTV). CCTV memiliki fungsi utama sebagai alat melihat dan mengawasi. Mengawasi keamanan dari pihak-pihak yang akan melakukan kejahatan. Juga melihat kinerja karyawan di lapangan. Orang yang akan melakukan kejahatan akan berpikir lebih keras agar supaya perbuatannya tidak tertangkap oleh CCTV. Demikian pula karyawan yang akan melakukan kecurangan, tentu berpikir keras agar terhindar dari pengawasan CCTV. Sebaliknya, karyawan yang rajin dan memiliki kinerja baik akan diuntungkan oleh kehadiran CCTV karena melalui rekaman itu akan mudah terdeteksi siapa yang berkinerja baik dan kurang. Alat ini mampu melihat setiap orang yang tertangkap kamera secara kasat mata.

Contoh diatas dapat kita gunakan untuk merenungkan dua nama Allah di dalam 99 asmaul husna yaitu Al 'Alim dan Al Khabir. Kedua nama ini sama-sama memiliki makna Maha Mengetahui. Allah mengetahui dengan detil meskipun sesuatu yang lembut (sangat kecil) dan mengetahui apa yang tersirat, sesuatu yang abstrak dan tak terlihat. Tidak ada sesuatu pun yang luput dari pengetahuan Allah SWT. Sebagaimana disebutkan dalam QS Al An'am:59:

وَعِنْدَهُ مَفَاتِيحُ الْغَيْبِ لَا يَعْلَمُهَا إِلَّا هُوَ ۗ وَيَعْلَمُ مَا فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ ۗ وَمَا
تَسْقُطُ مِنْ وَرَقَةٍ إِلَّا يَعْلَمُهَا وَلَا حَبَّةٍ فِي ظِلْمَتِ الْأَرْضِ وَلَا رَطْبٍ وَلَا
يَاسٍ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ

Artinya: “Dan pada sisi Allah-lah kunci-kunci semua yang gaib ada pada-Nya; tidak ada yang mengetahui selain Dia. Dia mengetahui apa yang ada di darat dan di laut. Tidak ada sehelai daun pun yang gugur yang tidak diketahui-Nya. Tidak ada sebutir biji pun dalam kegelapan bumi dan tidak pula sesuatu yang basah atau yang kering, yang tidak tertulis dalam Kitab yang nyata *Lauh Mahfuzh*”.(Q.S. Al-An’am: 59)

Ayat ini menjelaskan bahwasanya Allah memang melihat dan mengetahui seluruh alam baik di dunia maupun di akhir, namun di sisi lain membahas tentang lingkup di dunia karena di dunia ini hanya sementara dan Allah menciptakan manusia itu hanya sebatas kemampuannya saja maka di sini di dalam Qur’an surah al-an'am ayat 59 ini menjelaskan tentang teknologi CCTV, kita ibaratkan CCTV itu itulah teknologi manusia yang hanya sebatas lingkup kecil pada suatu ruangan yang bisa melihat dan membolak-balikkan suatu peristiwa yang terjadi pada CCTV suatu tempat tersebut.

CCTV adalah sebuah kamera video digital yang difungsikan untuk mengamati suatu objek secara *continue* setiap waktu dan mengirimkan sinyal video pada suatu ruang yang kemudian sinyal itu akan diteruskan ke sebuah layar monitor. Hasil rekaman video dari kamera CCTV tergantung dari fasilitas kualitas CCTV itu sendiri, ada yang bisa menangkap hasil dari ruang gelap atau sebaliknya. Apabila ruangan tersebut banyak cahaya maka hasil rekaman CCTV kelihatan bagus, apabila ruangan tersebut kurang cahaya maka hasil kamera CCTV hanya tampak objek yang terdapat cahaya, sehingga ada beberapa sisi objek yang kelihatan gelap dan hasil objek yang terekam tidak maksimal.

Citra *screenshot* dari CCTV dibutuhkan dalam proses penyelidikan tindak kriminal seperti pencurian dan lain-lain. Adapun hal mendasar mengapa tidak menggunakan file video dari CCTV dikarenakan besarnya ukuran file video yang mana membuat proses penyelidikan yang menggunakan sistem komputer memakan waktu yang lebih lama dari pada file gambar yang ukuran file nya relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan file video. Maka dari itu citra *screenshot* pada CCTV diambil sebagai objek penelitian kali ini. Akan tetapi citra *screenshot* dari CCTV

menghasilkan kualitas yang lebih rendah dari pada video rekaman asli CCTV. Untuk mengatasi hal diatas, penulis membuat sistem tentang **“Penerapan Metode Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE) Dan Gaussian Filter Untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Closed Circuit Television (CCTV)”**.

Penelitian ini berbentuk analisis, dimana penulis akan menganalisis apakah metode CLAHE dan *Gaussian Filter* dapat menghasilkan citra *screenshot* yang lebih baik dari citra aslinya. Data citra tersebut memiliki sebaran nilai *graylevel* yang tidak merata sehingga dibutuhkan metode yang mampu melakukan pemerataan distribusi nilai *graylevel* citra. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan metode CLAHE untuk pemerataan nilai *graylevel* pada citra CCTV. Dan untuk mengatasi kekurangan metode CLAHE, peneliti juga menggunakan metode *Gaussian Filter* untuk mengurangi *noise* pada citra hasil metode CLAHE.

Beberapa penelitian telah menggunakan metode CLAHE untuk mengolah gambar, seperti pada penelitian oleh Zefanya Florentine (2020) yang berjudul *“Peningkatan Akurasi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Algoritma CLAHE dan K-Nearest Neighbors”*. Pada penelitian ini dibangun sistem peningkatan contrast pada fitur wajah dan pengklasifikasian dengan membandingkan hasil gambar dengan menggunakan algoritma CLAHE. Penelitian ini menggunakan 108 gambar wajah dari 12 orang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi pengenalan meningkat hingga 96.26% dan algoritma CLAHE efektif pada region size 8x8 dan *clip imit* 0.9.

CLAHE merupakan teknik perbaikan kekontrasan citra dengan meningkatkan kontras lokal citra. Lokal citra ini didapat dengan membentuk beberapa grid simetris pada citra yang disebut dengan region size. Struktur regional citra dibagi menjadi tiga, yaitu bagian yang berada di sudut citra ditandai dengan *corner region* (CR), bagian tepi kecuali CR ditandai dengan *border region* (BR), dan bagian lainnya yang berada di tengah ditandai dengan *inner region* (IR). (Fajrin, 2016)

Metode *Gaussian Filter* ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas citra yang berhubungan dengan pencahayaan yaitu dengan mengatur tingkat kecerahan (*brightness*) maupun kekontrasan dari sebuah citra sehingga diperoleh

citra yang memiliki kualitas lebih baik.

Berdasarkan keterangan diatas, maka penulis akan membangun sebuah sistem menggunakan aplikasi Matlab sebagai sarana penyelesaian proses analisis yang terkomputerisasi. Kemudian hasil akhir dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi keilmuan dalam bentuk informasi yang disajikan dalam bentuk jurnal dan skripsi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana meningkatkan kualitas citra *screenshot* menggunakan algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter*?
2. Bagaimana memperoleh hasil akurasi yang baik dari algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter* dalam peningkatan kualitas citra *screenshot* pada CCTV?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan yaitu:

1. Metode yang di gunakan adalah Metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter*.
2. Hanya menggunakan gambar yang sudah di *screensot* dari video CCTV.
3. Citra yang digunakan adalah citra *grayscale*.
4. Format file citra yang digunakan adalah (*.jpg).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis citra *screenshot* dengan algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter* untuk melakukan simulasi aplikasi MATLAB yang dapat meningkatkan kualitas citra.
2. Mengukur akurasi algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram*

Equalization (CLAHE) dan *Gaussian Filter* pada citra CCTV yang akan di tingkatkan kualitasnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendapatkan pengetahuan dibidang pengolahan citra khususnya pada metode *contrast limited adaptive histogram equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter*.
2. Dapat mengetahui akurasi metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) dan *Gaussian Filter* pada citra CCTV.
3. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan kepada masyarakat, khususnya kepada akademisi dan peneliti yang sedang atau akan melakukan riset dan pengembangan aplikasi sejenisnya.

