

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan laporan dari tugas akhir ini.

### 1.1 Latar Belakang

Deteksi suatu kejadian pada kota besar tidaklah mudah. Saat ini, deteksi kejadian di kota besar hanya menggunakan laporan dari masyarakat sekitar kepada petugas yang berwajib. Cara tersebut mempunyai beberapa permasalahan, salah satunya seperti: petugas hanya mengetahui letak kejadian berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar di mana informasi tersebut tidak begitu jelas. Mungkin saja dalam pemberitahuan informasi terdapat informasi yang unik sehingga petugas dapat memperkirakan di mana letak kejadian bencana tersebut, tetapi hal tersebut tidak akan selalu berhasil pada setiap tempat. Salah satu keadaan yang sulit untuk dilakukan deteksi adalah pada saat objek pencitraan yang ditangkap berupa objek homogen (Contoh: di perairan). Tentu saja dalam menentukan letak objek yang akan dicari memerlukan suatu metode tertentu. Dalam laporan ini, penulis mencoba memberikan suatu metode baru untuk pendeteksian kejadian di kota besar.

*Trend* yang saat ini sering digunakan adalah memakai *long range* CCTV sebagai alat untuk pendeteksi kejadian. Sudah banyak negara-negara maju yang menggunakan *long range* CCTV sebagai alat untuk mendeteksi kejadian di perkotaan besar ataupun sebagai suatu pengintaian. *Long range* CCTV diletakkan dengan tinggi tertentu di setiap sudut-sudut perkotaan yang akan dideteksi, kemudian hasil citra yang didapatkan oleh *long range* CCTV akan digunakan untuk pencarian oleh petugas.

Permasalahan yang ditimbulkan dari hal tersebut adalah: belum adanya metode yang tepat untuk menentukan lokasi koordinat dari citra *long range* CCTV yang didapatkan kepada pemotretan perkotaan dari atas.

Laporan ini membahas metode untuk pendeteksian citra dari *long range* CCTV yang diletakkan di sudut–sudut perkotaan ke lokasi koordinat yang sebenarnya sehingga petugas yang berwajib dapat mengetahui kejadian–kejadian yang berlangsung. Dalam dunia nyata, hasil citra yang didapatkan belum tentu sesuai dengan *input* masukan yang telah diberikan (tinggi *long range* CCTV dan sudut *long range* CCTV dengan objek yang dicitrakan). Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka penulis mencoba melakukan penghitungan dengan menggunakan sistem inferensi *fuzzy* (logika *fuzzy*) sehingga pemetaan pada koordinat nyata menjadi lebih akurat. Sistem inferensi *fuzzy* yang digunakan oleh penulis adalah sistem inferensi *fuzzy* Sugeno sedangkan metode dihitung menggunakan triangulasi dalam *stereo vision*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dalam suatu kota, apabila terjadi bencana seperti kebakaran, kita harus cepat mengetahuinya dan segera melakukan penanganan atas hal tersebut. Penelitian ini memuat mengenai pemetaan titik kejadian yang didapatkan dari kamera yang diletakkan pada sisi kota kepada koordinat nyata kota tersebut. Dengan mengetahui koordinat nyata maka petugas yang berwajib akan dengan cepat mengetahui titik mana yang sedang dilanda bencana. Koordinat nyata yang dimaksudkan dalam penulisan adalah letak pixel pada pemotretan objek tersebut secara orthogonal.

Ada dua masalah yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Permasalahan umum: Bagaimana mendesain suatu penghitungan dari citra yang ditangkap oleh *long range* CCTV kepada koordinat nyata hanya dengan berdasarkan *input* tinggi *long range* CCTV dan sudut *long range* CCTV? Apakah terdapat penghitungan khusus untuk pemetaan citra pada sudut–sudut tertentu dengan pixel–pixel

tertentu?

2. Permasalahan khusus: Bagaimana memasukkan sistem inferensi *fuzzy* (logika *fuzzy*) ke dalam penghitungan yang telah dicari? Apakah sistem inferensi *fuzzy* Sugeno merupakan sistem inferensi *fuzzy* yang tepat untuk digunakan? Apa saja halangan yang ada dalam proses penghitungan yang dilakukan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi lokasi kejadian yang dicitrakan dari beberapa *long range* CCTV. Lokasi piksel pada citra tersebut akan dipetakan pada koordinat nyata sehingga dapat diketahui secara akurat oleh petugas yang berwajib. Penulis juga mencoba melakukan metode *fuzzy* dalam perancangan sistem. Metode *fuzzy* yang digunakan adalah metode *fuzzy* Sugeno. Dengan mengetahui metode *fuzzy* yang tepat untuk sistem ini maka tingkat keakuratan pemetaan akan menjadi lebih tepat.

### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini terbatas pada ruang lingkup:

1. *Input* masukan untuk penghitungan hanya mencakup sudut dan tinggi *long range* CCTV mendapatkan citra tersebut. *Input* lain seperti fokus *long range* CCTV tidak dimasukkan ke dalam penghitungan.
2. Percobaan yang dilakukan dalam laporan ini adalah percobaan simulasi. Hal ini disebabkan karena keterbatasan data penelitian yang sulit untuk didapatkan.
3. Penulis membandingkan dua metode *fuzzy* Sugeno. Metode *fuzzy* Sugeno yang pertama mempunyai *output* berdasarkan persamaan linear, sedangkan metode *fuzzy* Sugeno yang kedua mempunyai *output* berdasarkan persamaan trigonometri.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Studi literatur**

Dalam tahap ini penulis membaca mengenai literatur-literatur yang berhubungan dengan penulisan laporan. Literatur tersebut mencakup jurnal, tesis, buku-buku, slide-slide dan halaman-halaman internet yang relevan dengan penelitian.

### **1.5.2 Analisa kebutuhan sistem**

Penulis menganalisa kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem. Pada tahap ini, fitur-fitur yang dimiliki oleh sistem diidentifikasi untuk memudahkan proses pemetaan citra ke koordinat nyata. Tahap ini dilaksanakan setelah membaca literatur-literatur yang relevan.

### **1.5.3 Perancangan sistem**

Pada tahap ini penulis mulai merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan analisa yang telah dilakukan. Perancangan sistem menggunakan bahasa pemrograman MATLAB dan Java Development Kit 1.6. Perancangan sistem dibagi menjadi 2 iterasi yaitu: iterasi pertama (menggunakan bahasa pemrograman Matlab) dan iterasi kedua (menggunakan bahasa pemrograman Java Development Kit 1.6).

### **1.5.4 Implementasi sistem**

Sistem yang telah dirancang dibuat menjadi suatu program. Program tersebut diujicobakan kepada beberapa citra yang telah ditangkap oleh kamera. Citra yang ditangkap tersebut dilakukan dalam sebuah simulasi pemodelan.

### **1.5.5 Uji coba sistem**

Uji coba dilakukan pada sekelompok gambar untuk ditarik kesimpulan. Apabila kesimpulan yang tidak sesuai maka penulis kembali pada tahap perancangan sistem.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan pada laporan ini terbagi menjadi beberapa bab yaitu:

1. Bab I Pendahuluan: Bab ini berisi mengenai latar belakang sistem dibuat, perumusan masalah, tujuan yang dicapai, ruang lingkup sistem, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

2. Bab 2 Landasan teori: Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang dibutuhkan untuk pengimplementasian sistem. Bab ini mencakup: Logika *fuzzy*, himpunan *fuzzy*, penalaran *fuzzy* metode Sugeno dan *stereo vision*.

3. Bab 3 Implementasi sistem: Bab ini menjelaskan mengenai himpunan *fuzzy* yang digunakan, simulasi percobaan yang dilakukan, dan iterasi–iterasi dalam melakukan perancangan sistem.

4. Bab 4 Eksperimen: Bab ini menjelaskan mengenai rancangan eksperimen yang dilakukan beserta hasil yang didapatkan dan kesimpulan atas percobaan yang telah dilakukan.

5. Bab 5 Kesimpulan dan saran: Bab akhir laporan yang berisikan mengenai kesimpulan yang didapat dari penelitian dan saran–saran untuk pengembangan sistem.

6. Lampiran : Bab ini berisi tentang foto–foto simulasi pencitraan yang dilakukan oleh penulis.