

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi fotogrametri dapat digunakan untuk memperoleh informasi akurat mengenai suatu objek fisik dan keadaan di sekitarnya dengan melakukan analisis foto digital tanpa melakukan pengukuran secara langsung (Atkinson, 2001). Terminologi *Close Range Photogrametry* atau Fotogrametri Jarak dekat muncul pada saat teknik ini digunakan untuk objek dengan jarak kurang dari 100 m dari posisi kamera (Atkinson, 1996). Kelebihan metode ini ialah biaya yang diperlukan untuk operasionalnya dapat diminimalkan, selain itu metode ini juga dapat diaplikasikan pada objek yang sulit dijangkau dan atau objek yang dimensinya kecil (Amran, 2013).

Penggunaan metode *Close Range Photogrametry (CRP)* dipakai sebagai metode alternatif untuk melakukan pemotretan konfigurasi jaringan kamera dengan memanfaatkan teknologi kamera digital non metrik. Metode ini sangat membantu proses pengukuran objek karena dapat dilakukan dengan cepat dan menghasilkan ketelitian yang tinggi. Metode Pelaksanaan harus diperhatikan dari semua aspek fotogrametri baik dari besar sudut pengambilan antar titik yang terkait langsung dengan pertampalan antar citra, hingga fokus kamera yang digunakan untuk hasil maksimal (Irawan, 2012 dalam Natar, 2020). Pada kasus yang sama, tipe kamera yang digunakan, resolusi foto, proses kalibrasi, pengukuran titik kontrol, titik target, desain jaring pemotretan merupakan aspek berpengaruh pada tingkat ketelitian yang dihasilkan dalam metode *CRP* (Cahyono, 2016). Salah satu aspek penting yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu meningkatkan ketelitian atau akurasi dengan mendesain konfigurasi jaring pemotretan. Konfigurasi jaringan pemotretan terbagi atas dua yaitu jaringan pemotretan konvergen dan jaringan pemotretan normal. Mendesain jaringan stasiun pemotretan perlu memperhatikan beberapa hal penting diantaranya jarak maksimum kamera terhadap objek, jumlah dan distribusi titik-titik target, diam target, dan sudut pengambilan (A. Shirkhani Saadatseresht, 2006).

Di samping itu, perkembangan teknologi kamera digital telah berkembang pesat, dengan kemampuan resolusi yang sangat variatif dan juga stabilitas kamera yang cukup baik dapat menjadikan kamera ini menjadi salah satu alternatif yang menjanjikan untuk

diterapkan pada pekerjaan-pekerjaan pemetaan seperti menentukan dimensi fisik sebuah objek, penggambaran, maupun menyajikan informasi visual yang cepat dan akurat (Hanifa, 2007). Selain itu, kamera-kamera digital populer (non-metrik) umumnya mempunyai hargayang relatif terjangkau dan banyak ditemukan dimana saja sehingga menjadi pertimbangan cukup besar digunakannya kamera non-metrik dalam penelitian ini. Pada penelitian ini kamera yang digunakan ialah kamera non-metrik *DSLR (Digital Single Lens Reflex)* Nikon D5200 dan *Dji Phantom 4 Pro*. Pada umumnya penggunaan kamera *DSLR* Nikon D5200 dan *Dji Phantom 4 Pro* berbeda ditinjau dari cara pengambilannya. Pemotretan (pengambilan data) menggunakan *DSLR* dilakukan di permukaan bumi, dimana kamera dapat dipegang dengan tangan atau dipasang pada kaki kamera (*tripod*), sedangkan pengambilan data menggunakan *Dji Phantom 4 Pro* dengan menerbangkan kamera tersebut sehingga objek dipotret dari udara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perbedaan ketelitian koordinat dari konfigurasi jaringan pemotretan konvergen dan normal menggunakan Kamera *DSLR* Nikon D5200 dan *Dji Phantom 4 Pro* dengan menganalisa foto yang diperoleh dari kedua kamera tersebut. Hasil pengolahan foto kemudian dibandingkan dengan hasil data jarak yang diperoleh dari pengukuran *Electronic Total Station (ETS)*, dimana data jarak dari *ETS* dijadikan sebagai data acuan yang diasumsikan sebagai data yang dianggap benar. Selanjutnya hasil yang diperoleh dianalisa sehingga pada penelitian ini nantinya membuktikan hasil konfigurasi jaringan pemotretan dengan penggunaan kamera manakah yang mencapai akurasi koordinat foto yang lebih baik sehingga dapat dijadikan referensi untuk kegiatan fotogrametri selanjutnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang didapat pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan konfigurasi jaringan pemotretan berdampak pada hasil pemotretan masing-masing kamera?
2. Bagaimanakah kualitas akurasi koordinat dari konfigurasi jaringan pemotretan menggunakan kamera *DSLR*?
3. Bagaimanakah kualitas akurasi koordinat dari konfigurasi jaringan pemotretan menggunakan kamera *Dji Phantom 4 Pro*?

4. Bagaimana keakurasian dari konfigurasi jaringan konvergen dan normal dengan hasil pengukuran data jarak dari *Total Station*?
5. Manakah konfigurasi jaringan pemotretan yang baik dari penggunaan masing-masing kamera?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dampak penggunaan kamera terhadap hasil dari konfigurasi jaringan pemotretan.
2. Mengetahui kualitas akurasi dari konfigurasi jaringan pemotretan menggunakan kamera *DSLR Nikon D5200*
3. Mengetahui kualitas akurasi dari konfigurasi jaringan pemotretan menggunakan kamera *Dji Phantom 4 Pro*
4. Menganalisa keakurasian konfigurasi jaringan konvergen dan normal dengan melakukan perbandingan data jarak hasil pengukuran *Total Station*
5. Mengetahui konfigurasi jaringan pemotretan dengan penggunaan kamera mana yang memiliki akurasi yang baik

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan tentang penerapan metode *Close Range Photogrammetry* dalam konfigurasi jaringan pemotretan konvergen dan normal dengan pemanfaatan kamera *DSLR Nikon D5200* dan kamera *Dji Phantom 4 Pro* dalam penentuan akurasi koordinat suatu objek.
2. Konfigurasi jaringan pemotretan dengan menggunakan kamera *DSLR Nikon D5200* dan kamera *Dji Phantom 4 Pro* dapat dimanfaatkan untuk pemotretan jembatan dengan dilengkapi *retro-reflektif* target.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini agar kajian masalah yang dibuat tidak terlalu jauh sehingga dibatasi sebagai berikut :

1. Objek penelitian ialah dinding Jembatan di Desa Pandasari, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

2. Penelitian ini berfokus pada konfigurasi jaringan pemotretan konvergen dan normal
3. Penelitian ini memanfaatkan penggunaan kamera *DSLR* Nikon D5200 dan kamera *Dji Phantom 4 Pro*
4. Variabel terikat pada penelitian ini merupakan kekonvergensi kamera
5. Penelitian ini menggunakan 175 retro target yang ditempel pada dinding jembatan
6. Perbandingan data jarak hasil pengukuran menggunakan *Electronic Total Station* dengan 8 sampel data jarak antar retro
7. Pengolahan data foto menggunakan *software Australis*

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi uraian secara umum mengenai penelitian ini agar susunan laporan lebih terarah:

**Bab I Pendahuluan** berisikan tentang latar belakang yang merupakan penjelasan singkat mengenai alasan penulis mengambil judul tersebut. Rumusan masalah berisikan tentang hal yang akan diteliti oleh penulis dari penelitian tersebut. Tujuan penelitian berisikan tentang sasaran/tujuan penulis melakukan penelitian tersebut. Batasan masalah berisikan tentang batasan ruang lingkup yang akan diteliti. Sistematika penulisan berisikan tentang tata cara dalam penulisan.

**Bab II Tinjauan Pustaka** berisikan tentang landasan teori yang didapat dari beberapa literatur yang mendukung dalam penelitian tersebut.

**Bab III Metodologi Penelitian** berisikan tentang metodologi kajian penelitian tersebut dilakukan terkait dengan bahan dan alat yang digunakan, lokasi, diagram alir rancangan penelitian serta uraian pelaksanaan penelitian.

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Berisikan hasil penelitian berupa data-data foto yang telah diolah yang kemudian menjadi perbandingan antara data *Total Station*. Kemudian hasil yang didapat akan dianalisis sebagaimana telah dijelaskan pada tujuan penelitian tersebut.

### **Bab V Penutup**

Berisikan kesimpulan secara singkat terkait dengan hasil analisa perbandingan param metode pemotretan dan berisikan saran terkait dengan pelaksanaan penelitian dikemudian hari.

