

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada prinsipnya, kamera menjadi *instrument* utama pada fotogrametri. Kamera dijadikan sebagai alat pengambilan data foto objek pada fotogrametri. Kualitas kamera yang digunakan merupakan factor yang dapat mempengaruhi ketelitian geometri yang didapatkan. Dengan kamera tingkat konsumen telah banyak dimanfaatkan dalam penggunaan pemetaan kadaster dan pemodelan tiga dimensi. Sebab kamera tingkat konsumen mendapatkan lensa bawaan yang disebut lensa kit. Jenis lensa kit yang didapatkan biasanya termasuk ke dalam jenis lensa *zoom* dengan rentang panjang fokus yang berbeda dari tiap kamera. Lensa kit atau lensa *zoom* terdiri dari rakitan berbagai elemen lensa untuk memungkinkan rentang panjang fokus yang bervariasi yang dihasilkan dari sistem lensa (Tjahjadi dkk, 2019).

Penggunaan kamera non-metrik untuk pemodelan tiga dimensi dapat diandalkan dengan mempertimbangkan pemilihan panjang fokus yang sesuai. Panjang fokus lensa kamera memperoleh bidang pandang atau seberapa banyak objek yang dapat ditangkap dalam bidikan gambar. Panjang fokus 28 mm digunakan pada saat mengurangi bidang pandang, sedangkan panjang fokus 70 mm pada digunakan saat memperbesar objek untuk gambar *close-up* (Kim, 2004). Penggunaan panjang fokus 28 mm menghasilkan bidang pandang yang luas dan *depth of field* yang luas, panjang fokus 28 mm juga akan memberikan efek distorsi ke arah dalam atau *pincushion distortion*. Sedangkan penggunaan panjang fokus 70 mm menghasilkan bidang pandang yang sempit dan *depth of field* yang sempit, panjang fokus 70 mm juga akan memberikan efek distorsi ke arah luar atau *barrel distortion* (Dharsito, 2015).

Disamping kemajuan pesat teknologi pemodelan tiga dimensi diberbagai bidang. Perkembangan teknologi ini juga digunakan di berbagai metode, termasuk pada teknologi akuisisi data bidang pengukuran fotogrametri. Dalam pelaksanaan kegiatan fotogrametri khususnya dalam kegiatan pemodelan tiga dimensi dapat digunakan suatu metode, yaitu fotogrametri rentang dekat

memakai media kamera non metrik (Singh dkk., 2013). Semakin banyak penggunaan kamera non-metrik dalam pengukuran fotogrametri digunakan untuk teknik konstruksi, pemantauan deformasi, dan rekonstruksi kecelakaan lalu lintas dan serta fotogrametri jarak dekat yang dapat dimanfaatkan seperti dokumentasi digital dan visualisasi tiga dimensi benda cagar budaya. Pengukuran tersebut seringkali memerlukan penggunaan lensa panjang fokus panjang baik untuk menjaga resolusi spasial yang tinggi maupun untuk mengoptimalkan presisi pengukuran sudut (Stamatopoulos & Fraser, 2011).

Fotogrametri rentang dekat didefinisikan sebagai cabang ilmu dari fotogrametri dengan menggunakan media kamera. Kamera tersebut berada di permukaan tanah, dengan salah satu ketentuannya berdasarkan jarak antara kamera dengan objek. Jarak kamera dengan objek tidak sampai 300 meter (Wolf, DeWitt & Wilkinson, 2013). Pemodelan tiga dimensi merupakan proses lengkap yang dimulai dari pengambilan data dan diakhiri dengan hasil model *virtual* tiga dimensi yang ditampilkan dalam komputer, sementara itu pemodelan tiga dimensi dapat difungsikan untuk proses rekonstruksi objek. (Remondino & El-Hakim, 2006). Rekonstruksi model tiga dimensi dalam sistem koordinat arbitrer memiliki tujuan utama menemukan cara untuk menghasilkan model digital permukaan benda yang paling sesuai dengan aslinya (Tjahjadi, 2017).

Penelitian ini dilakukan untuk memastikan kualitas model tiga dimensi menggunakan kamera non-metrik dengan panjang fokus yang bervariasi untuk menghasilkan data yang lebih efektif dan efisien dengan membandingkan panjang fokus minimum dan maksimum yaitu panjang fokus 28mm & 70mm.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka diajukan sebuah perumusan masalah, yaitu bagaimana pengaruh penggunaan panjang fokus terhadap hasil pemodelan tiga dimensi berdasarkan ketelitian geometrik dan *visualisasi* dengan panjang fokus 28 mm dan 70 mm?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan yang dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk menyajikan besar pengaruh panjang fokus 28 mm dan 70 mm terhadap hasil pemodelan tiga dimensi dari perbandingan ketelitian nilai RSME berdasarkan data koordinat ICP serta jarak antar retro target dan perbandingan *visualisasinya*.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat hasil penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai kualitas hasil pemodelan tiga dimensi menggunakan kamera non metrik dengan panjang fokus 28 mm dan 70 mm. Nantinya informasi tersebut digunakan sebagai alternatif bahan pertimbangan pemilihan panjang fokus dengan menggunakan kamera non metrik dalam pengambilan data yang lebih baik.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis membatasi permasalahan penelitian yang berupa foto-foto objek yang diperoleh dari pengambilan gambar secara langsung di lapangan. Adapun data foto-foto objek yang digunakan sebagai data pembuatan model tiga dimensi sebagai berikut :

1. Objek penelitian berupa jembatan Selorejo Pandansari, Kabupaten Malang.
2. Data yang diolah menjadi pemodelan tiga dimensi kemudian diteliti merupakan data yang dihasilkan dari pengambilan gambar dari kamera *mirrorless* dengan panjang fokus 28 mm dan 70 mm.
3. Kamera yang digunakan memiliki resolusi 24.3 megapixel dengan ukuran sensor *Full frame*.
4. Lensa yang digunakan menggunakan lensa kit.
5. Data yang dianggap benar merupakan data pengukuran objek menggunakan GNSS dan roll meter.
6. Perangkat lunak yang digunakan Agisoft Metashape Profesional.
7. Pengaruh panjang fokus lensa terhadap hasil koreksi geometrik.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk lebih mudah memahami laporan penelitian ini, maka laporan penelitian ini dikategorikan menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan & manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang berupa penjelasan yang dikutip dari buku atau jurnal yang diperlukan dalam penulisan laporan ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai lokasi, objek penelitian dan proses penelitian ini dilakukan. Sebagai penelitian ilmiah maka kebenaran fakta harus jelas terungkapkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan secara rinci hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang berkaitan dengan hasil analisis yang telah dijelaskan secara rinci pada bab empat dan berisi saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.