

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalibrasi kamera sangat penting untuk mengukur parameter intrinsik dan ekstrinsik dari setiap kamera, yang mencakup aspek-aspek seperti panjang fokus, distorsi lensa, dan posisi relatif kamera terhadap objek yang difoto. Salah satu metode kalibrasi yang paling umum digunakan adalah metode Zhang, yang menggunakan pola planar seperti papan catur untuk mengestimasi parameter-parameter tersebut. Metode ini telah menjadi standar dalam kalibrasi kamera karena kemudahannya dan akurasi yang tinggi tanpa memerlukan peralatan khusus (Zhang, 2000). Dalam penelitiannya, Zhang memperkenalkan pendekatan fleksibel yang hanya membutuhkan beberapa gambar dari pola planar dalam berbagai orientasi, sehingga sangat praktis untuk aplikasi komputer visi dan fotogrametri.

Di dunia industri, kamera stereo *raspberry pi* IMX477 sering digunakan untuk aplikasi pengukuran otomatis, pemantauan *real-time*, atau sistem penglihatan mesin. Jenis kamera ini dirancang untuk menangkap gambar dengan kecepatan tinggi dan sering kali digunakan dalam sistem multi-kamera (Raspberry Pi Foundation, 2020). Di sisi lain, kamera canon DSLR 600D (*digital single-lens reflex*), seperti yang diproduksi oleh canon, lebih umum digunakan dalam fotografi profesional karena kemampuannya menghasilkan gambar dengan resolusi tinggi dan kualitas yang lebih baik dalam berbagai kondisi pencahayaan (Canon Inc., 2011).

Penelitian ini fokus pada perbandingan kalibrasi antara kamera *stereo raspberry pi* IMX 477 dan kamera canon DSLR 600D menggunakan metode zhang. Perbandingan ini penting karena setiap jenis kamera memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal optik, sensor, dan tujuan penggunaan. Kamera stereo *raspberry pi* IMX 477 biasanya dioptimalkan untuk efisiensi dan kecepatan dalam pengambilan gambar, sementara kamera canon DSLR 600D lebih menitik beratkan pada resolusi gambar dan kualitas visual. Oleh karena itu, memahami bagaimana perbedaan-perbedaan ini mempengaruhi proses kalibrasi dapat memberikan wawasan penting dalam pemilihan dan penggunaan kamera untuk berbagai aplikasi.

Selain itu, dengan meningkatnya penggunaan sistem multi-kamera dalam berbagai proyek, seperti pemantauan struktur beton, dan pemodelan objek 3D, kalibrasi yang akurat dari kamera-kamera tersebut menjadi sangat krusial untuk konsistensi data yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan parameter kalibrasi dari kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan canon DSLR 600D dengan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan masing-masing jenis kamera dalam konteks kalibrasi multi-kamera.

Dengan membandingkan kalibrasi kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan kamera canon DSLR 600D, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang lebih baik dalam memilih jenis kamera dan teknik kalibrasi yang paling sesuai untuk aplikasi fotogrametri.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi hasil perbandingan kalibrasi antara kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan canon DSLR 600D menggunakan metode zhang?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah diatas, maka

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan hasil kalibrasi kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan kamera canon DSLR 600D menggunakan metode zhang. Menganalisis pengaruh hasil kalibrasi terhadap akurasi pengukuran pada aplikasi fotogrametri.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan akurasi antara kedua jenis kamera dengan metode zhang.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan data yang komprehensif mengenai keunggulan dan kelemahan kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan kanon DSLR 600D dalam aplikasi fotogrametri.
2. Memberikan wawasan bagi peneliti dan praktisi fotogrametri dalam memilih kamera yang sesuai untuk kebutuhan kalibrasi dan pengukuran.

3. Menyediakan referensi mengenai penerapan metode zhang dalam kalibrasi kamera dari berbagai jenis dan spesifikasi.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Kamera yang digunakan adalah kamera stereo raspberry pi IMX 477 dan canon DSLR 600D.
2. Proses kalibrasi hanya dilakukan menggunakan metode zhang.
3. Pengujian fotogrametri difokuskan pada pengukuran objek dengan skala kecil hingga sedang.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang yang merupakan alasan penulis mengambil judul tersebut. Tujuan penelitian ini berisikan tentang hal sasaran penulis melakukan penelitian tersebut. Rumusan masalah berisikan tentang hal yang akan diteliti oleh penulis dari penelitian tersebut. Batasan masalah berisikan tentang batasan ruang lingkup yang diteliti oleh penulis pada penelitian tersebut. Sistematika penulisan berisikan tentang tata cara dalam pelaksanaan penelitian.

BAB II: TINJUAN PUSTAKA

Membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk kalibrasi kamera, metode zhang, dan aplikasi fotogrametri dan berisikan tentang kajian pustaka dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode penelitian, perangkat yang digunakan, serta langkah-langkah kalibrasi dan pengujian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi analisis hasil kalibrasi dan pengaruhnya terhadap aplikasi fotogrametri.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.