

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kota Malang merupakan satu kota yang memiliki perubahan lahan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir, seperti pembangunan gedung tinggi, pusat perbelanjaan, dan sebagainya. Selain itu Kota Malang saat ini dalam perkembangan pembuatan peta dasar. Pada pembuatan peta dasar ini memerlukan orthorektifikasi citra satelit. Orthorektifikasi citra satelit resolusi tinggi (CSRT) sangat penting dalam aplikasi pemetaan, penginderaan jauh, dan analisis spasial. Orthorektifikasi merupakan proses pengolahan citra satelit yang bertujuan untuk menghilangkan distorsi geometrik pada citra yang disebabkan oleh perbedaan elevasi topografi dan rotasi bumi. Dalam pemetaan kota, orthorektifikasi CSRT dapat digunakan untuk memperoleh data topografi, tutupan lahan, dan perubahan bangunan yang lebih akurat dan presisi (Boccardo & LINGUA, 2004).

Pada penelitian ini CSRT yang digunakan adalah citra WorldView-2 dan WorldView-3. Citra satelit WorldView-2 dan WorldView-3 adalah satelit penginderaan jauh yang dikeluarkan oleh *Digital Globe*. Kedua satelit ini mampu menghasilkan citra dengan resolusi spasial tinggi hingga 0,3 meter. Dalam konteks pemetaan, citra resolusi tinggi sangat penting untuk mendapatkan informasi yang detail dan akurat tentang suatu wilayah (Geography, 2022).

Saat pengolahan orthorektifikasi citra satelit, tentunya memerlukan metode pengolahan. Pada penelitian ini menggunakan metode PCI-RPC dan *ArcGIS-Spline*. PCI-RPC ini adalah metode orthorektifikasi yang menggunakan model matematis untuk mengoreksi distorsi pada citra satelit. Model didasarkan pada posisi dan orientasi sensor, serta data elevasi medan. Alat PCI-RPC adalah bagian dari rangkaian perangkat lunak PCI *Geomatics*. *ArcGIS-Spline Tools* merupakan bagian perangkat lunak yang digunakan untuk orthorektifikasi citra satelit. Pengaplikasian *ArcGIS-Spline* ini membuat permukaan halus dari data elevasi, yang kemudian digunakan untuk mengoreksi distorsi pada citra satelit (Zhang, Pu, & Liu, 2016).

Dalam jurnal “*A New Image Processing Procedure Integrating PCI-RPC and ArcGIS-Spline Tools to Improve the Orthorectification Accuracy of High-Resolution Satellite Imagery*” menunjukkan bahwa penggunaan metode PCI-RPC dan ArcGIS-Spline dapat secara signifikan meningkatkan akurasi orthorektifikasi citra dengan membandingkan prosedur tradisional seperti menggunakan model PCI-RPC atau ArcGIS-Spline saja. Mereka berpendapat bahwa PCI-RPC dan ArcGIS-Spline akan memiliki potensial yang luas, dan karenanya layak dan berharga untuk diteliti dan dikembangkan (Zhang, Pu, & Liu, 2016).

Oleh karena itu, pembuatan orthorektifikasi citra satelit resolusi tinggi (CSRT) WorldView-2 dan WorldView-3 menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang berguna untuk meningkatkan akurasi pemetaan Kota Malang dengan menghilangkan distorsi geometrik pada citra satelit. Dengan demikian, hasil orthorektifikasi dapat digunakan untuk memperoleh data topografi, tutupan lahan, dan perubahan bangunan yang lebih akurat dan presisi untuk kepentingan pembuatan peta dasar juga sebagai pengembangan Kota Malang dan perencanaan wilayah yang lebih baik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi akurasi hasil orthorektifikasi citra satelit resolusi tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang?
2. Berapa hasil akurasi orthorektifikasi citra satelit resolusi tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang?

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

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang serta rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi hasil orthorektifikasi citra satelit resolusi tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang.
2. Mengetahui tingkat akurasi hasil orthorektifikasi Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang.

#### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang serta rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan melakukan orthorektifikasi Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline*, maka akan dihasilkan peta dengan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan peta yang dihasilkan tanpa melalui proses orthorektifikasi.
2. Dengan hasil orthorektifikasi Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline* di Kota Malang, maka kualitas informasi yang tersedia akan meningkat.
3. Dengan citra satelit resolusi tinggi, maka data yang dihasilkan akan lebih detail dan akurat. Data ini dapat digunakan untuk berbagai kepentingan seperti pemantauan lingkungan, pengukuran ketinggian, pemantauan perubahan wilayah, dan lain sebagainya.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menjelaskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dan agar tidak terlalu jauh dari kajian masalah yang dibuat, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Data citra satelit yang digunakan adalah data citra WorldView-2 level 1B dan WorldView-3 level 1B yang diambil pada waktu tertentu dan hanya terbatas pada wilayah Kota Malang.

2. Metode yang digunakan untuk orthorektifikasi adalah menggunakan PCI-RPC dan *Warp Spline*.
3. Parameter-parameter yang digunakan dalam proses orthorektifikasi, yaitu titik kontrol, elevasi, dan citra satelit, diambil dari sumber data yang tersedia.
4. Pembahasan hanya difokuskan pada analisis hasil akurasi orthorektifikasi Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) WorldView-2 dan WorldView-3 menggunakan PCI-RPC dan ArcGIS *Warp Spline* di Kota Malang, tanpa melibatkan analisis lanjutan seperti klasifikasi citra, ekstraksi fitur, dan lain sebagainya.
5. Penelitian yang dilaksanakan mengacu pada Standar Ketelitian Peraturan Kepala BIG No.6 Th. 2018.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini secara garis besar, agar laporan penelitian ini dapat tersusun dan tertata dengan baik:

#### **A. BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang yang menjadi alasan penulis mengambil judul tersebut. Tujuan penelitian berisi tentang tujuan penulis melakukan penelitian. Rumusan masalah memuat hal-hal yang akan diteliti oleh penulis penelitian. Batasan masalah berisi batasan-batasan ruang lingkup yang penulis teliti dalam penelitian. Sistematika penulisan memuat tata cara pelaksanaan penelitian.

#### **B. BAB II Dasar Teori**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang menjadi acuan dalam penulisan skripsi, yang diperoleh dari beberapa buku literatur, perpustakaan, dan internet.

#### **C. BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, dimulai dari lokasi, persiapan dan proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian.

#### D. BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang pembahasan dari hasil atau *output* dari pengolahan data dalam bab 3. Secara rinci adalah membahas hasil akhir atau hasil jadi yang telah diolah mulai dari tahap pertama hingga selesai menjadi hasil akhir.

#### E. BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan penelitian ini yang nantinya akan berguna bagi peneliti lain untuk meneruskan dan mengembangkan penelitian yang sudah dibuat.