

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kabel Listrik Saluran Udara Ekstra Tegangan Tinggi merupakan infrastruktur penting untuk penyediaan tenaga listrik, dan pemantauan serta pemeliharaannya sangat penting untuk memastikan kelancaran pasokan listrik. Pemantauan saluran listrik tegangan tinggi menggunakan foto udara semakin menjadi bidang penelitian yang penting (Pastucha et al., 2020). Namun, pengolahan foto udara secara manual untuk mendeteksi dan menegaskan kenampakan saluran listrik dapat menjadi tugas yang rumit dan memakan waktu. Pengolahan foto udara mencakup berbagai teknik seperti penyempurnaan kualitas foto, perbaikan geometri, dan ekstraksi fitur-fitur penting. Oleh karena itu, diperlukan metode pengolahan foto untuk menghasilkan gambaran kabel listrik SUTET tersebut secara keseluruhan. Metode yang dapat digunakan adalah pengolahan foto *mosaic*.

Foto *mosaic* adalah teknik pengolahan yang digunakan untuk menghasilkan gambar yang menampilkan pemandangan yang luas dan meluas. Foto mozaik dibuat dengan menggabungkan beberapa gambar yang diambil dari sudut pandang yang berbeda dan kemudian disatukan menjadi satu gambar yang panjang dan lebar (Tian et al., 2002). Tetapi pada pengolahan ini masih mengalami beberapa permasalahan seperti keadaan pencahayaan yang buruk atau kehadiran objek lain dalam gambar yang dapat membuat kabel SUTET sulit untuk dikenali dengan mudah. Diperlukan algoritma yang bisa mengatasi permasalahan ini. Salah satu algoritma yang dapat digunakan pada masalah seperti ini adalah RANSAC. Algoritma ini dapat mempresentasikan kabel-kabel listrik yang mengalami gangguan.

*RANSAC (Random Sample Consensus)* adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk memperkirakan parameter model dari data yang mengandung outlier (Ruzgiene & Förstner, 2005). Algoritma yang digunakan dalam pemrosesan citra dan pengolahan data untuk mengidentifikasi model matematika yang sesuai dengan sekumpulan data yang mungkin

terkontaminasi oleh outlier atau data yang salah. Tujuan utama *RANSAC* adalah menemukan model yang cocok dengan sebagian besar data dengan mengisolasi atau mengabaikan data yang jelas-jelas merupakan outlier. Salah satu algoritma yang digunakan adalah *RANSAC (Random Sample Consensus)* untuk *fitting* garis yang merepresentasikan jalur kabel listrik saluran udara. Algoritma *RANSAC* digunakan untuk mendeteksi parameter yakni tepi kiri, tepi kanan, jarak maksimum dan minimum. Bergantung pada nilai parameter pendeteksian dinilai berhasil atau salah, apabila parameter di terima maka parameter dihitung untuk garis antara gambar kanan dan kiri dengan melibatkan parameter persamaan garis  $y = ax + b$  (Pastucha et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mempertegas kenampakan kabel SUTET pada foto *mosaic* dengan algoritma *RANSAC*. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan solusi pemantauan kabel SUTET yang lebih baik. Memungkinkan untuk mengatasi potensi masalah dengan lebih akurat dalam pemeliharaan infrastruktur, khususnya pada kabel listrik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mempertegas kenampakan kabel SUTET pada foto *mosaic* dengan algoritma *ransac*?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *ransac* pada pemrograman *python*?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mempertegas kenampakan kabel listrik SUTET pada foto *mosaic* yang terbentuk dari kumpulan beberapa foto dengan algoritma *ransac* pada pemrograman *python*.
2. Mengembangkan program algoritma *ransac* untuk mempertegas kenampakan kabel SUTET dengan bahasa pemrograman *python*.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam pemantauan kabel listrik Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET) dalam bentuk foto *mosaic*.
2. Dapat memanfaatkan bahasa pemrograman *python* untuk penegasan kenampakan kabel SUTET secara utuh pada foto *mosaic* dengan algoritma *ransac* untuk dapat menemukan garis terbaik sehingga kabel terlihat tegas secara keseluruhan.
3. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk pemodelan 3D kabel SUTET menggunakan bahasa pemrograman *python*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah studi penelitian di Perumahan Puncak Dieng, Desa Kalisongo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang
2. Menggunakan sampel sebanyak 10 foto kabel listrik Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET)
3. Metode yang digunakan adalah teknik SIFT untuk pembuatan foto *mosaic*
4. Algoritma yang digunakan adalah algoritma *ransac*
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *python* dan *opencv*
6. *Software* yang digunakan adalah *Anaconda*, *Microsoft Visual Studio Code*, dan *Arcgis*

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN, berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI, berisikan tentang dasar teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, berisikan penjelasan tentang bagaimana penelitian dilakukan. Dimulai dari proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, analisa dan hasil dalam bab ini akan menjabarkan tentang penjelasan dari hasil yang diperoleh dari penelitian. Selanjutnya, hasil penelitian akan disubjektifkan dan dievaluasi sesuai dengan kerangka kerja yang telah ditetapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, penutup bab ini berfokus pada penyusunan laporan hasil penelitian, yang mencakup rangkuman kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk penelitian selanjutnya.