

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Batuan merupakan bagian dari kekayaan alam Indonesia. Batuan sendiri merupakan penyusun kerak bumi dan juga merupakan suatu agregat mineral-mineral yang sudah mengeras yang terjadi akibat proses secara alami yaitu seperti, membeku, pelapukan, mengendap, dan juga proses kimia. Batuan di bumi dapat dibagi menjadi 3 golongan dan biasanya terbagi menurut proses terbentuknya. Pertama adalah batuan beku, yang terbentuk dari magma pijar yang mendingin menjadi padat. Kedua adalah batuan sedimen, batuan ini terbentuk karena proses pemadatan endapan, hasil erosi atau batuan yang terjadi karena akumulasi batuan yang sudah ada sebelumnya. Dan ketiga adalah jenis batuan metamorf yang mana terbentuk dari hasil metamorfisme suatu tipe batuan yang sudah ada sebelumnya<sup>[2]</sup>.

Karena di Indonesia ini sangat kaya akan jenis batuan seperti yang dijelaskan di atas maka tentunya pasti sering sekali kita lihat di sekitar jenis batuan tersebut. Tidak banyak dari kita yang langsung mengetahui jenis batuan yang terlihat di sekitar kita. Mungkin hanya para ahli geologi yang akan langsung mengetahui jenis batuan tersebut. Belum lagi dari tiga jenis batuan ini terbagi lagi jenis batuannya. Seperti yang difokuskan pada penelitian ini yaitu batuan beku, yang mana jenis batuan ini dibagi lagi berdasarkan tempat pembekuannya dan juga berdasarkan kandungannya. Cara yang paling mudah untuk identifikasi batuan adalah secara kasat mata untuk langsung mengenali jenis batuan tersebut, oleh karena itu diperlukan suatu alat bantu sebagai pembanding tenaga ahli untuk meyakinkan klasifikasi jenis batuan beku dengan akurasi yang tinggi dan waktu yang singkat.

Maka dari itu, pada Tugas Akhir ini diimplementasikan sebuah sistem simulasi yang mana bisa mengidentifikasi dan mendeteksi pada jenis batuan beku yang ada di sekitar kita dengan pengambilan citra batuan dari Laboratorium LVG, Institut Teknologi Bandung (ITB). Lalu setelah itu dibedakan lagi berdasarkan berdasarkan tekstur dari masing-masing batuan tersebut dengan menggunakan metode pengolahan ekstraksi ciri *Curvelet*. Kemudian dari hasil ekstraksi ciri tersebut dapat diperoleh perbedaan ciri batuannya dan di klasifikasikan dengan menggunakan metode *k*-NN (*k*-Nearest Neighbor).

### 1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan dan merancang program yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi jenis batuan beku berdasarkan dari ciri tekstur batuan beku yang didapat dari proses ekstraksi ciri Transformasi *Curvelet*.
2. Menerapkan metode jarak yang digunakan untuk menentukan tingkat similaritas dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (K-NN).
3. Menganalisis kinerja program pengidentifikasian jenis batuan beku atas parameter akurasi dan kecepatan sistem.

### **1.3. Rumusan Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini akan membahas mengenai:

1. Bagaimana mengimplementasikan dan merancang sebuah program simulasi berbasis Matlab yang bisa mengidentifikasi dan mendeteksi pada jenis batuan beku berdasarkan dari ciri tekstur batuan beku yang didapat dari proses pengolahan citra Transformasi *Curvelet*.
2. Bagaimana penerapan metode similaritas yang digunakan untuk menentukan tingkat similaritas dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor (K-NN).
3. Bagaimana kinerja program yang dibuat atas parameter akurasi dan kecepatan sistem.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar memudahkan dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir ini, oleh karena itu dibuatkan batasan-batasan berikut:

1. Software yang digunakan adalah Matlab.
2. Sistem ini dilaksanakan secara *offline*.
3. Jenis batuan yang akan diidentifikasi hanya jenis batuan beku saja.
4. Jenis batuan beku yang diklasifikasikan adalah batuan andesit, batuan gabro, dan batuan granit.
5. Batuan beku yang akan diidentifikasi berasal dari Laboratorium LVG, Institut Teknologi Bandung (ITB).
6. Gambar masukan bertipe \*.jpg dengan resolusi 512x512 piksel.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini diantaranya adalah:

1. Melakukan Studi Literatur yang mana dengan mencari, mengumpulkan dan memahami data-data yang baik berupa artikel, buku referensi, internet, jurnal, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini.
2. Mengumpulkan data lapangan dan perangkat yang akan dibutuhkan.
3. Merancang *flowchart* untuk program aplikasinya serta mengimplementasikannya.
4. Melakukan implementasi perangkat lunak dengan menggunakan Matlab.
5. Melakukan pengujian dan analisis performansi sistem untuk mengetahui seberapa akurat sistem ini.
6. Mengambil kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Akan dibagi beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis pada Tugas Akhir ini:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, tujuan, rumusan dan batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang teori-teori dasar mengenai batuan, analisis tekstur, citra digital, citra berwarna, pengolahan citra, ekstraksi ciri menggunakan *Curvelet*, dan klasifikasi menggunakan K-NN.

#### **BAB III: PERANCANGAN SISTEM**

Berisi diagram alir penelitian, perancangan sistem dan cara sistem bekerja.

#### **BAB IV: PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS**

Berisi semua data hasil pengolahan citra, menganalisis keakuratan hasil pengolahan citra.

#### **BAB V: SIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil kerja yang telah dilakukan dan sarat untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.