

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Batuan merupakan bagian utama dari bumi kita ini. Batuan tersusun dari kumpulan mineral yang telah membeku. Pada umumnya batuan terbentuk dari dua mineral atau lebih. Berdasarkan jenisnya batuan dikelompokkan menjadi tiga yaitu batuan beku, batuan sedimen dan batuan malihan atau metamorf [1].

Dari berbagai jenis batuan didapatkan beberapa ciri khusus seperti tekstur dan komposisi yang dapat menunjukkan jenis batuan tersebut. Para ahli geologi mengklasifikasikan batuan menggunakan indra penglihatan dan bantuan mikroskop petrografi untuk jenis batuan yang harus dilihat secara mikroskopis. Belum juga dari beberapa jenis batuan yang ada masih dibagi-bagi menjadi beberapa jenis lagi. Dibutuhkan suatu cara agar dapat membantu ahli geologi untuk mengklasifikasi batuan sedimen pasir (*sandstone*) meninjau batu pasir tersebut banyak jenisnya dan ukurannya relatif kecil. Maka dibuatlah suatu sistem yang dapat mengidentifikasi *sandstone* dengan waktu yang efisien dan akurasi tinggi.

Sampel batuan yang sudah diambil kemudian dilakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *Local Binary Pattern* (LBP) untuk mendapatkan ciri latih. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pelatihan (*training*) kepada ciri latih. Pada proses klasifikasi hasil *training* yang diperoleh, kemudian diolah dengan menggunakan metode *Support Vektor Machine* (SVM). Kelebihan metode SVM ini salah satunya yaitu SVM dalam menentukan jarak menggunakan *support vector* sehingga proses komputasi menjadi cepat. Diharapkan akurasi minimal yang dapat dicapai oleh sistem ini adalah sebesar 80%.

1.2 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan topik yang sama adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 1.1 :

Tabel 1.1 Penelitian terkait.

Tahun	Penulis	Judul	Akurasi
2017	Ezra Dillon Atheri Hura	Klasifikasi Batuan Sedimen Melalui Pengolahan Citra Digital Menggunakan <i>Content Based Image Retrieval (CBIR)</i> Dan <i>K-Nearest Neighbor (K-NN)</i> [2].	80.833%
2018	Abu Amar Tantowi	Identifikasi Tekstur Dan Warna Mineral Untuk Klasifikasi Batuan Beku Dengan Metode <i>Discrete Wavelet Transform (DWT)</i> Dan <i>Support Vector Machine (SVM)</i> [3].	83.95062%

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini antara lain :

1. Menganalisis performansi dari sistem yang telah dibuat berdasarkan hasil dari klasifikasi batuan pasir sedimen dengan akurasi yang diharapkan diatas 80%.
2. Menganalisis perbandingan akurasi yang dapat dicapai dari citra *cross* nikol dan paralel nikol.
3. Menganalisis parameter apa saja yang berpengaruh dalam kenaikan akurasi.
4. Mengetahui waktu komputasi sistem.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Untuk melakukan klasifikasi jenis batuan pasir sedimen (*sandstone*), maka dilakukan pengambilan data berupa jenis dari sandstone dengan menggunakan dua teknik pengambilan yaitu *cross* nikol dan paralel nikol.
2. Pengambilan data sandstone secara *cross* nikol dan paralel nikol, sehingga diperoleh citra digital yang selanjutnya dilakukan tahap *preprocessing* pada citra.
3. Ekstraksi ciri jenis batuan pasir sedimen (*sandstone*) berdasarkan hasil pengambilan data pada citra digital dan diproses pada *software* MATLAB menggunakan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern* (LBP).
4. Klasifikasi jenis batuan pasir sedimen (*sandstone*) berdasarkan hasil pengambilan data pada citra digital, dan diproses pada *software* MATLAB menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah sebagai fokus area penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis batuan sedimen pasir yang diklasifikasikan diambil berdasarkan diagram pettijohn.
2. Sampel jenis batuan diambil di laboratorium petrologi Universitas Padjajaran.
3. Dari diagram *Pettijohn* diambil lima kelas sesuai sampel yang tersedia pada laboratorium petrologi universitas padjajaran antara lain yaitu *feldspatic graywacke*, *lithic arenite*, *lithic graywacke*, *quartz arenite* dan *quartz graywacke*.
4. Sampel jenis batuan berupa sayatan tipis (preparat) dengan ukuran 4 cm × 2 cm.
5. Citra batuan diambil menggunakan kamera mikroskop petrografi Olympus tipe BX51.
6. Pengambilan dilakukan dengan teknik *cross* nikol dan *paralel* nikol.
7. Gambar masukan bertipe *.jpg dengan resolusi 612 × 470 *pixel*.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan penulis dalam menyusun tugas akhir ini meliputi beberapa tahapan yaitu:

1. Tahapan Studi Literatur

Melakukan studi literatur dengan mencari dan mendapatkan sumber kajian baik berupa *text book*, *e-book*, jurnal, membaca artikel di internet ataupun sumber lainnya untuk memperoleh landasan teori dan informasi mengenai *sandstone*, *Local Binary Pattern*, *Support Vector Machine*.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Melakukan pengambilan citra mikroskopis dari *sandstone* menggunakan mikroskop petrografi laboratorium petrologi Universitas Padjajaran.

3. Tahapan Perancangan Sistem

Dalam tahap ini diawali dengan proses akuisisi citra sebagai tahap awal pengambilan citra, *preprocessing* dimana citra digital diubah menjadi citra *grayscale*. Selanjutnya ekstraksi ciri menggunakan metode LBP, dan proses klasifikasi menggunakan metoda SVM.

4. Simulasi Sistem dan Hasil Analisis

Simulasi dan analisis perancangan sistem menggunakan software MATLAB R2018a dengan tahapan pembuatan Graphical User Interface (GUI) bertujuan untuk mempermudah dalam mengoperasikan sistem. Analisis didapatkan dari hasil pengujian sistem terhadap parameter LBP dan SVM yang telah ditentukan.

5. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan dari hasil simulasi, pengujian dan analisis terhadap sistem yang telah dirancang dalam klasifikasi *sandstone*.