BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan Jaringan Syaraf Tiruan, JST *(Artificial Neural Network, ANN)*, telah dimulai pada tahun 1940-an. Setelah itu penelitian Jaringan Syaraf Tiruan berkembang sangat pesat dan merambat ke semua bidang keilmuan. Salah satunya ilmu kebumian *(geofisika)*. Dalam ilmu geofisika, Jaringan Syaraf Tiruan ini sangat diperlukan sebagai dasar eksplorasi pencarian sumber minyak baru, gamping dimana *hidrokarbon* berupa oli dan gas tersimpan di dalam pori-pori batuan tersebut [1].

Dalam Sistem komputer dan beberapa perangkat pendukungnya merupakan suatu pilihan yang sering dipakai dalam menyelesaikan pekerjaan manusia. Karena komputer memiliki kemampuan melakukan berbagai macam proses seperti proses perhitungan data atau gambar *(image)* untuk pengolahan citra dan sebagainya [2].

Batuan jenis karbonat banyak sekali ditemukan di Indonesia. Di daerah Padalarang, bahkan menjadi laboratorium dunia bagi penelitian-penelitian asing karena keanekaragaman bentuk batuan diseluruh dunia ada di sini. Batuan jenis ini menjadi sangat penting karena lebih dati 50% *reservoar* minyak dan gas adalah *reservoar* gamping dan juga memiliki pori-pori yang lebih banyak dari pada batuan *igneous* dan *metamorphic*, terlebih lagi pori-pori tersebut terbentuk pada kondisi suhu dimana *hidrokarbon* terpelihara di dalamnya. Itulah mengapa *reservoar* gamping berperan penting dalam produksi gas dan minyak[3].

Secara umum, penelitian mengenai batuan karbonat dapat dibagi menjadi beberapa aspek yaitu deskripsi *core* teriris, petrografi sayatan tipis *(thin slices)* , *mineralogy*, *coreplugs*, analisis *core* khusus, analisis *geomekanis*, *seismic* atau *logs*. *Pertografithinslices*, salah satu ilmu geologi memiliki peran yang sangat penting dalam mengkaji suatu batuan. Melalui *petrografi* dapat

diketahui jenis, bentuk, tekstur dan komposisi suatu batuan. Dimana mineral *dolomite* jika diberi pewarnaan dengan zat pewarna *Alizarin Red S* merubah menjadi merah dan mineral *calcite* tetap. Sedangkan jika diberi zat pewarna *blue-dye,* menghasilkan warna biru yang maerupakan pori-pori batuan [4].

Tiga mineral penyusunnya adalah *calcite* (CaCO3), *dolomite* Ca.Mg(CO3)2, dan *aragonite*. Kristal *rhomobohedral* sedangkan *aragonite* memiliki struktur kristal yang berbeda, yaitu *orthorhombic.* Dari komponen penting suatu batuan selain dua mineral yang dominan adalah pori-pori batuan, yang setelah ditaburi zat *blue-dye* berubah jadi warna biru. Untuk itu dalam tugas akhir ini akan dirancang suatu jaringan syaraf tiruan untuk mengenali pola bentuk wajik dan bukan wajik yaitu dengan citra putih dan abu *(grayscale)* [5].

Dari penjelasan diatas Jaringan Syaraf Tiruan (JST) memiliki potensi menyediakan kemampuan untuk dapat memecahkan suatu permasalahan yang sulit dipecahkan. Masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah **"Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mendeteksi dan Mengenali Pola Bentuk Pada Permukaan Batuan".**

Pengenalan bentuk pola gambar pada batuan yang beragam, baik dari segi bentuk, ukuran dan posisi sudah tentu akan membutuhkan proses pembelajaran yang lebih kompleks.

1.2 Maksud dan Tujuan

Dari latar belakang diatas, maka permasalahnnya adalah bagaimana cara melakukan pendeteksian dan perhitungan jumlah objek suatu bentuk pola batuan yang memiliki pola bentuk wajik dan bukan wajik pada suatu citra batuan secara otomatis berdasar proses tertentu.

Tujuan tugas akhir ini adalah membuat sistem untuk memisahkan suatu bentuk pola wajik dan bukan wajik pada suatu permukaan batuan yang bertumpuk, sebelum dilakukannya proses pendeteksian bentuk dan perhitungan jumlah pola objek bentuk wajik dan bukan wajik pada suatu citra batuan berdasarkan warna pada masing-masing bentuk pola.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Data citra batuan yang diambil dari sebuah pegunungan dari padalarang langsung dan diambil sebuah sempel yang untuk diproses melalui metoda SEM *(Scanning Electron Microscope).*
2. Untuk memisahkan suatu bentuk pola batuan yang bertumpuk serta menghitung jumah objek batuan digunakan proses segmentasi *watershed*.
3. Citra batuan yang diolah hanya variasi perbedaan yg berdasarkan suatu bentuk yaitu bentuk pola wajik dan bukan wajik.
4. Untuk menentukan pola bentuk wajik dan bukan wajik menggunakan metode ekstrasi ciri berdasarkan penandaan warna.
5. *Software* yang digunakan untuk penelitian ini adalah Matlab versi 2010b.

1.4 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini antara lain:

1. Studi pustaka untuk mengumpulkan dan mempelajari tentang latar belakang terbentuknya suatu batuan karbonat dan manfaat dan serta jenis-jenis batuan tersebut, dan serta mempelajari metode-metode lain yang sudah ada dan berkaitan dengan tugas akhir ini.
2. Dalam pengumpulan data yang dibutuhkan tentang macam-macam bentuk batuan dan sifat dan jenisnya.
3. Membangun sistem untuk menghitung jumlah objek bentuk pola wajik dan bukan wajik pada suatu citra batuan karbonat serta mengenali perbedaan wajik dan bukan wajik dan dapat dihitung menurut perhitungan yang telah ditentukan.
4. Pengujian sistem yang telah dibuat dan analisa.
5. Penyusunan laporan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, sistematika penulisan dari penelitian tugas akhir yang dibuat.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang berbagai teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemodelan dari sistem terhadap permasalahan yang dihadapi dan pemilihan perangkat lunak yang akan diimplementasikan. Sistem akan dibuat dengan menggunakan metode *segmentasi watershed* dan ekstrasi ciri.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Bab ini berisi pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang sudah dibuat serta berisikan analisis terhadap sistem yang akan dibangun, meliputi spesifikasi sistem aplikasi dan fungsi sistem yang dibuat.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian sistem yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.