

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Proses pengolahan citra digital (digital image processing) pertama kali dipergunakan BARTLANE CABLE PICTURE TRANSMISSION SYSTEM awal tahun 1920 dengan ditransmisikannya sebuah foto dari New York ke London melalui kabel listrik dalam bentuk kode digital.

Pengiriman foto secara digital tersebut dirasakan sangat efektif, karena biasanya diperlukan kurang lebih satu minggu melewati Atlantik, setelah ditemukan proses pengiriman secara digital hanya memerlukan waktu tiga jam. Akan tetapi timbul masalah pada teknik transmisi data secara digital, serta pada sisi penerimanya bagaimana teknik memproduksi kembali untuk menghasilkan citra yang baik, karena foto tersebut dikirim dalam bentuk kode digital dan direproduksi dengan cara mengubah kode digital pada penerimanya dengan printer telegraph.

Tiga puluh lima tahun kemudian, sekitar tahun 1964 dengan dipelopori oleh JET PROPULSION LABORATORY (PASADENA, CALIFORNIA) proses pengolahan citra telah mempergunakan komputer. Sejak itu pengolahan citra digital dengan media komputer berkembang dengan pesatnya, karena didukung dengan kecepatan proses serta kapasitas memori yang memadai.

Setelah melewati perjalanan yang panjang sekarang ini telah banyak aplikasi bidang pengolahan citra secara digital, antara lain sebagai berikut:

a. Aplikasi penginderaan jauh

Penginderaan jauh bertujuan untuk merekam data-data permukaan bumi. Perekaman biasanya memakai pesawat udara atau dengan mempergunakan satelit. Tujuannya supaya dapat merekam daerah yang sangat luas untuk kepentingan survai maupun pemantauan sumber daya alam. Data satelit berupa empat buah foto dan data digital yang dapat diolah dengan komputer. Tahapan proses pengolahan secara digital secara garis besarnya adalah sebagai berikut :

- Koreksi geometris

Karena gerak putaran bumi, bentuk permukaan bumi yang bulat dan juga karena pergeseran penjelajah satelit maka data-data yang terekam mengalami distorsi geometris sehingga diperlukan koreksi geometris untuk mengembalikan data-data ketempat yang sesungguhnya.

- Peningkatan mutu citra

Pada aplikasi penginderaan jauh peningkatan mutu citra umumnya dilakukan dengan cara filtering.

- Reduksi data

Pada penginderaan jauh terdapat keserupaan informasi antara satu dengan yang lainnya. Maka untuk menghemat penyimpanan data dari keempat citra

tersebut direduksi sehingga tinggal dua buah.

- Klasifikasi dan segmentasi citra

Untuk mendapatkan hasil akhir analisis citra satelit maka dibuat peta tematik yang akan menunjukkan daerah di bumi.

- Kombinasi peta

Untuk keperluan rancangan dan pemantauan sumber-sumber daya alam biasanya diadakan gabungan antara peta-peta tematik tersebut.

b. Aplikasi Biomedis

Untuk dipergunakan dalam mendeteksi diagnosa kelainan dalam tubuh manusia melalui gambar yang dihasilkan oleh suatu scanner.

Pengolahan yang sering dilakukan adalah :

- Proses pra pengolahan

Tujuan pra pengolahan adalah untuk meningkatkan mutu dari suatu citra sehingga diperoleh gambaran yang bersifat tiga dimensi.

- Klasifikasi dan segmentasi citra

Analisa citra dalam bentuk deteksi atau identifikasi objek dapat dilakukan melalui tahap proses klasifikasi citra ke beberapa objek.

c. Aplikasi industri dan robotik

Dengan metode pengenalan objek maka dilakukan proses untuk pemeriksaan terhadap kualitas suatu produk barang melalui suatu keluaran video.

d. Aplikasi ilmu-ilmu murni

Aplikasi pada bidang ini misalnya saja dalam interpretasi gelombang seismik untuk meramalkan gempa bumi, untuk identifikasi jejak dalam kamar gelembung fotografi, analisa komposisi molekuler dari citra mikroskop-elektro.

Disamping contoh-contoh aplikasi diatas masih banyak bidang aplikasi lainnya

Dari contoh-contoh aplikasi diatas secara umum terdapat keserupaan proses pengolahan citra. Keserupaan tersebut secara rinci sebagai berikut :

1. Peningkatan mutu citra
2. Deteksi sisi
3. Registrasi citra
4. Pemadatan data citra
5. Pengelompokan pola dan analisa data
6. Klasifikasi dan segmentasi citra

Proses-proses itu dapat dikelompokkan dalam dua jenis kegiatan :

- a. Memperbaiki tingkat keabuan citra agar mendekati citra asli, sehingga dapat lebih mudah diinterpretasikan mata manusia.
- b. Mengolah informasi yang terkandung dalam suatu citra sehingga suatu mesin secara otomatis mengenal objek tersebut. Langkah ini erat sekali dengan ilmu pengenalan pola (Patern Recognition) bertujuan untuk mengenali suatu objek dengan

cara mengekstraksi informasi yang penting pada citra.

Pembahasan disini diambil proses peningkatan mutu suatu citra yang meliputi penggeseran dan pelebaran tingkat keabuan citra, proses filtering dan untuk keperluan analisa citra dipakai metoda deteksi sisi. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah-langkah awal yang harus dilakukan pada pengolahan citra digital.

## 1.2 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang diatas jelas bahwa pengolahan citra merupakan cabang ilmu Fisika. Maka dalam Tugas Akhir ini penulis membuat sistem pengolahan citra yang dibuat dengan bahasa Pascal. Sistem ini dapat dipergunakan sebagai alat dalam penelitian di bidang Fisika yang memerlukan teknik pengolahan citra.

## 1.3 BATASAN PERMASALAHAN

Ruang lingkup yang dibahas meliputi proses pelebaran dan penggeseran tingkat keabuan. Tingkat keabuan yang dipergunakan meliputi tingkat keabuan hitam/putih, hijau, merah, dan tingkat keabuan kuning. Selanjutnya proses filtering untuk menghilangkan noise yang berupa titik acak, dan untuk keperluan analisa suatu citra akan diketengahkan metoda deteksi sisi untuk

membedakan antara objek dan latar belakangnya.

Penekanan pengolahan dalam hal ini yang ditonjolkan adalah teknik-tekniknya bukan keindahan citranya.

#### 1.4. SISTEMATIKA PEMBAHASAN

Pembahasan disusun menurut langkah-langkah sebagai berikut:

Pada BAB I dikemukakan latar belakang timbulnya pengolahan citra secara digital, batasan masalah dan sistematika bahasannya.

Sedangkan pada BAB II dibahas tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan pengolahan citra secara digital dari segi tinjauan pustakanya, meliputi proses digitalisasi yang merupakan proses perubahan citra kontinu menjadi citra digital dalam bentuk array dua dimensi, setelah itu mengenai tetangga-tetangga pixel yang akan dipergunakan untuk proses pengolahan citra secara digital.

Pada BAB III dijelaskan mengenai metodologi penelitian, yakni langkah-langkah yang diambil dan merupakan suatu teknik pengolahan citra secara digital.

Kemudian pada BAB IV dipaparkan mengenai pembahasan hasil pemrosesan yang berupa hasil citra yang telah diolah menjadi suatu citra yang dapat dianalisa menurut keperluan tertentu.

Setelah pembahasan maka dikemukakan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

