

**PENGLASIFIKASIAN SUB CLASS TUMBUHAN MELALUI  
PENGENALAN TULANG DAUN DENGAN METODE INTEGRAL  
PROYEKSI**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata I  
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*

**OLEH :**

**CORY KARTIKA BAKTI**  
05 175 002

**PEMBIMBING I:**

**RAHMADI KURNIA, DR.ENG**  
NIP. 196908201997031002

**PEMBIMBING II:**

**HASDI PUTRA, ST**  
NIP. 198307272008121003



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

## ABSTRAK

*Computer vision bertujuan untuk membangun sebuah mesin (komputer) yang dapat melihat seperti halnya manusia. Pengenalan objek sangat mudah dilakukan dengan penglihatan manusia. Proses perekaman dan pengenalan objek pada mata manusia berada dalam satu sistem yang utuh, sehingga mata manusia dapat langsung mengenali dan mendefinisikan objek dan latar belakangnya, segera setelah mata menangkap dan merekam bayangan suatu citra. Hal ini berbeda dengan sistem visual mesin (machine vision). Pada sistem visual mesin, hasil perekaman alat optik tidak dapat langsung diterjemahkan, didefinisikan dan dikenali oleh mesin (komputer). Oleh karenanya, pada sistem visual mesin membutuhkan proses pengolahan citra terlebih dahulu.*

*Pada penelitian ini memfokuskan pada pengenalan objek oleh komputer. Objek yang akan dikenalkan pada komputer adalah tulang daun. Metode yang digunakan untuk pengenalan tulang daun oleh komputer dalam penelitian ini adalah integral proyeksi. Integral proyeksi terbagi menjadi dua yaitu integral proyeksi baris (horizontal) dan integral proyeksi kolom (vertikal). Dengan menggunakan metode ini, citra yang merupakan berupa gambar akan diubah atau diekstraksi menjadi bentuk grafik. Hal inilah yang menyebabkan tiap-tiap citra akan memiliki bentuk grafik yang berbeda. Dan dengan bentuk grafik yang berbeda akan memudahkan untuk proses pengenalan objek. Grafik tersebut diperoleh dengan menjumlahkan tiap piksel baik secara kolom maupun secara baris. Pada tahap pencocokan, dilakukan proses perbandingan antara tulang daun yang diinputkan dengan tulang daun yang ada di database berdasarkan besar nilai matching yang ditentukan pada sistem. Nilai matching merupakan penjumlahan dari selisih grafik integral proyeksi yang ada di database dengan yang diinputkan. Pada penelitian pengenalan bentuk tulang daun ini digunakan range nilai persentase kemiripan 100-45 dengan besar persentase pengenalan 88,89 %. Jika nilai persentase kemiripan antara kedua grafik integral proyeksi dalam jumlah besar, maka kedua tulang daun yang dibandingkan bisa dibilang identik atau sama.*

**Keywords:** *Computer vision, integral proyeksi.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bidang *computer vision* atau *machine vision* saat ini terus berkembang dengan sangat pesat. Berbagai aplikasi *computer vision* telah dikembangkan seperti misalnya dalam sistem keamanan, dunia robotika, dan lain sebagainya. Pada hakikatnya, *computer vision* mencoba meniru cara kerja sistem visual manusia (*human vision*). Manusia melihat objek dengan indera penglihatan (mata), lalu citra objek diteruskan ke otak untuk diinterpretasi sehingga manusia mengerti objek apa yang tampak dalam pandangan matanya. *Computer vision* bertujuan membangun sebuah mesin (komputer) yang dapat melihat seperti halnya manusia.

Pengenalan objek sangat mudah dilakukan dengan penglihatan manusia, Sistem visual manusia sangat kompleks. Proses perekaman dan pengenalan objek pada mata manusia berada dalam satu sistem yang utuh, sehingga mata manusia dapat langsung mengenali dan mendefinisikan objek dan latar belakangnya, segera setelah mata menangkap dan merekam bayangan suatu citra. Hal ini berbeda dengan sistem visual mesin (*machine vision*). Pada sistem visual mesin, hasil perekaman alat optik tidak dapat langsung diterjemahkan, didefinisikan dan dikenali oleh mesin (komputer). Oleh karenanya, pada sistem visual mesin membutuhkan proses pengolahan citra terlebih dahulu.

Pengolahan citra merupakan proses awal pada *computer vision*. Dengan kata lain, operasi pengolahan citra merupakan operasi yang sangat penting dalam

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bidang *computer vision* atau *machine vision* saat ini terus berkembang dengan sangat pesat. Berbagai aplikasi *computer vision* telah dikembangkan seperti misalnya dalam sistem keamanan, dunia robotika, dan lain sebagainya. Pada hakikatnya, *computer vision* mencoba meniru cara kerja sistem visual manusia (*human vision*). Manusia melihat objek dengan indera penglihatan (mata), lalu citra objek diteruskan ke otak untuk diinterpretasi sehingga manusia mengerti objek apa yang tampak dalam pandangan matanya. *Computer vision* bertujuan membangun sebuah mesin (komputer) yang dapat melihat seperti halnya manusia.

Pengenalan objek sangat mudah dilakukan dengan penglihatan manusia, Sistem visual manusia sangat kompleks. Proses perekaman dan pengenalan objek pada mata manusia berada dalam satu sistem yang utuh, sehingga mata manusia dapat langsung mengenali dan mendefinisikan objek dan latar belakangnya, segera setelah mata menangkap dan merekam bayangan suatu citra. Hal ini berbeda dengan sistem visual mesin (*machine vision*). Pada sistem visual mesin, hasil perekaman alat optik tidak dapat langsung diterjemahkan, didefinisikan dan dikenali oleh mesin (komputer). Oleh karenanya, pada sistem visual mesin membutuhkan proses pengolahan citra terlebih dahulu.

Pengolahan citra merupakan proses awal pada *computer vision*. Dengan kata lain, operasi pengolahan citra merupakan operasi yang sangat penting dalam

hal pengenalan objek oleh komputer. Salah satu operasi pengolahan citra yang biasa digunakan adalah segmentasi. Segmentasi bertujuan untuk memecah suatu citra ke dalam beberapa segmen dengan suatu kriteria tertentu. Proses lebih lanjut dari hasil segmentasi adalah mendapatkan ciri bentuk dari objek. Dengan memanfaatkan ciri bentuk yang ada pada objek ini, komputer dapat mengenali suatu objek.

Pemanfaatan pengenalan objek melalui komputer ini juga dapat diterapkan dalam hal morfologi tumbuhan. Morfologi tumbuhan yaitu ilmu yang mempelajari tentang bentuk dan susunan tubuh tumbuhan, kita dapat menentukan klasifikasi dari tumbuhan tersebut melalui ciri-ciri yang dimiliki. Seperti halnya melalui daun, batang, bunga dan akar.

Pada penelitian ini penulis tertarik untuk meneliti pengklasifikasian tumbuhan melalui ciri-ciri daun yang dimiliki oleh tumbuhan, khususnya mengenai susunan tulang daun (*nervatio*). Dengan mengamati bentuk susunan dari tulang daun, dapat ditentukan penempatan tumbuhan ke dalam takson tertentu yang sesuai dengan system tata nama.

Beberapa penelitian telah mengaplikasikan integral proyeksi dalam pengenalan huruf, yaitu:

- a. **Willy Utama** dalam tugas akhirnya yang berjudul *Pengenalan Huruf Dengan Metode Integral Proyeksi*, membahas mengenai sistem pengenalan huruf. Proses awal pengenalan huruf ini adalah pengambilan citra huruf dengan menggunakan *web camera*. Setelah itu citra huruf diproses dengan pengolahan citra melalui sebuah komputer sehingga didapatkan ciri atau fitur bentuk huruf tersebut. Ciri tersebut kemudian

dicocokkan dengan huruf yang ada di *database*. Huruf hasil dari proses pencocokan ini akan ditampilkan dalam bentuk *file text*.

Namun penulis belum menemukan penerapan integral proyeksi dalam morfologi tumbuhan khususnya tulang daun. Hal ini lah yang melatar belakangi penulis untuk menggunakan integral proyeksi dalam pendeteksian gambar dan ciri tulang daun dari tumbuhan. Berdasarkan pemikiran inilah, maka judul tugas akhir yang penulis angkat disini adalah "**Pengklasifikasian Sub Class Tumbuhan Melalui Pengenalan Tulang Daun Dengan Metode Integral Proyeksi**".

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan pengolahan citra pada citra masukan dengan objek tulang daun sehingga didapatkan ciri atau fitur bentuk dari citra masukan tulang daun tersebut.
2. Melakukan proses perbandingan antara data citra masukan tulang daun yang *di-inputkan* dengan data gambar tulang daun yang ada pada *database*.
3. Komputer dapat mengenali taksonomi tumbuhan dari citra masukan tulang daun yang *diinputkan* oleh *user*.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alat yang dapat membantu dalam menentukan klasifikasi dari tumbuhan berdasarkan bentuk tulang daun secara otomatis.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa terhadap hasil penelitian secara objektif, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Citra masukan berupa tulang daun yang *diinputkan* oleh *user* dapat dikenali oleh komputer berdasarkan grafik integral proyeksi dari masing-masing tulang daun.
2. Keberhasilan pengenalan tulang daun dengan metode integral proyeksi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya:
  - Intensitas cahaya
  - Posisi dan kontur tulang daun
  - Posisi kamera

Intensitas cahaya, posisi dan kontur tulang daun serta posisi kamera pada saat tulang daun *diinputkan* diharapkan sama dengan saat tulang daun disimpan di *database*. Jika intensitas cahaya, posisi dan kontur tulang daun serta posisi kamera berbeda maka proses pengenalan tulang daun menjadi tidak valid.

#### 6.2 Saran

Adapun saran-saran yang disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat bervariasi citra input dari sistem pengenalan tulang daun ini sehingga aplikasi yang dihasilkan pun bisa lebih banyak, misalnya pengenalan dengan input bentuk bunga dari tumbuhan.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] Munir, Rinaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital*. Bandung : Informatika.
- [2] Tjitrosoepomo, Gembong. 2004. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [3] Utama, Willy. 2008. *Pengenalan Huruf Dengan Metode Integra Proyeksi*. Skripsi, Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas: Padang.
- [4] Munir, Rinaldi. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*. Informatika Bandung.
- [5] Efrina, Yelly. 2009. *Pengklasifikasian kelas tumbuhan berdasarkan bentuk daun dengan metoda integral proyeksi*. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas: Padang
- [6] Pratt, William K. 2001. *Digital Image Processing, 3<sup>rd</sup> Ed*. John Wiley & Sons: New York.
- [7] Wihartini. 2006. *Pengolahan citra: Konsep dasar*. Universitas Gunadarma
- [8] Yandi, Sapri. 2009. *Pengenalan bahasa isyarat tangan dengan menggunakan metode integral proyeksi*. Skripsi. Jurusan Teknik Elektro Universitas Andalas: Padang
- [9] [http://www.e-dukasi.net/mapok/mp\\_full.php?id=399&fname=materi04a.html](http://www.e-dukasi.net/mapok/mp_full.php?id=399&fname=materi04a.html) diakses pada 19 mei 2009. Pukul 15.24 WIB.
- [10] <http://www.plantamor.com/index.php?plant=727> diakses pada 19 mei 2009, Pukul 17.24 WIB
- [11] <http://www.commanster.eu/commanster/Plants/Grasses/SpGrasses/Carex.nigra2.jpg>  
<http://www2.bishopmuseum.org/ethnobotanvdb/plants/ahuawa.jpg> diakses pada 1 mei 2009. Pukul 13.22 WIB
- [12] <http://wapedia.mobi/id/Cyperaceae> diakses pada 3 mei 2009. Pukul 10.22 WIB