

## **BAB 1 Persyaratan Produk**

Teknologi pengolahan citra digital sudah berkembang sangat pesat pada saat ini. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya produk pengolahan citra digital yang ditawarkan di pasaran. Teknologi pengolahan citra digital yang umum ditawarkan di pasaran pada saat ini, kebanyakan hanya berupa pengeditan citra dengan penambahan filter-filter efek saja. Salah satu contoh produk yang ditawarkan di pasaran pada saat ini yaitu Corel Draw X3, Macromedia Flash 8.0, Adobe Photoshop CS2, dan perangkat lunak lainnya yang mendukung pemrosesan citra. Selain teknologi pengolahan citra dengan menambahkan filter-filter efek di atas, ada juga teknologi pengolahan citra digital untuk pengenalan karakter seperti pengenalan karakter alfanumerik pada suatu citra digital.

Produk yang digunakan dalam menghasilkan aplikasi pengolahan citra yaitu Visual Studio .Net 2005 dengan bahasa pemrograman C#. Produk dari Microsoft ini sangat kompleks dengan canggihnya fitur yang diberikan, sehingga dapat menghasilkan aplikasi dengan baik. Aplikasi yang dibuat berguna untuk pengenalan karakter alfanumerik dari suatu citra digital. Tentu untuk dapat mengimplementasikan teknik pengenalan karakter tersebut diperlukan suatu algoritma pengenalan pola suatu karakter. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu untuk pengenalan karakter alfanumerik walaupun masih bersifat sederhana.

### **1.1 Pendahuluan**

Perkembangan komputer dan perangkat lunak digital berkembang dengan semakin canggihnya teknologi. Hal ini memberikan kemudahan bagi penggunaanya dengan adanya berbagai macam fitur dan desain *user interface* yang nyaman sehingga menimbulkan minat seseorang dalam bidang gambar, film dokumentasi, fotografi, multimedia dan sebagainya.

Pengolahan citra digital tidak hanya berkisar antara pengeditan citra digital dengan menggunakan filter-filter efek yang ada. Pengolahan citra digital juga meliputi teknik pengenalan karakter seperti karakter alfanumerik, karakter tulisan tangan, karakter huruf arab, karakter huruf kanji, dan lain-lain. Teknik pengenalan karakter ini sering disebut secara umum sebagai teknologi OCR (*Optical Character Recognition*). Teknologi ini bukanlah hal baru dalam ruang lingkup teknologi informasi. Teknologi OCR ini banyak ditawarkan dalam produk-produk *scanner* pada masa terkini. Selain pada produk *scanner*, teknologi OCR juga terdapat pada *Handphone*, *Smart Phone*, dan *PDA (Personal Digital Assistant)* yang sudah mengimplementasikan teknologi layar sentuh dan memiliki fitur *handwriting recognition*.

Pada laporan ini dibahas teknik pengenalan karakter alfanumerik dengan menggunakan suatu algoritma. Penekanan algoritma pada pengenalan pola karakter dari suatu objek di dalam citra. Algoritma yang digunakan dapat mengenali karakter tulisan alfanumerik pada suatu citra digital / gambar dan juga mengenali pola tulisan tangan alfanumerik.

### **1.1.1 Tujuan**

Pembuatan aplikasi ini memiliki beberapa tujuan yang berguna untuk pengenalan pola alfanumerik pada citra diantaranya :

1. Mengenali karakter tulisan tangan alfanumerik.
2. Mengenali karakter alfanumerik dari suatu gambar
3. Membandingkan karakter alfanumerik inputan dengan karakter alfanumerik yang sudah ditentukan untuk mencari tingkat presentase kecocokan.

### **1.1.2 Ruang Lingkup**

Aplikasi ini memiliki manfaat untuk pengenalan karakter alfanumerik baik dari inputan tulisan tangan maupun dari inputan citra atau gambar.

Secara garis besar aplikasi lebih menekankan perbandingan pola karakter inputan dengan pola karakter yang sudah ditentukan. Tingkat perbandingan dapat dilihat dari tingkat tingginya presentase kecocokan pola karakter. Aplikasi ini lebih cocok dikategorikan pengembangan dari implementasi algoritma *Neural Network Back Propagation* karena penekanannya lebih ke arah algoritma.

### 1.1.3 Definisi, Akronim, dan Singkatan

1. alfanumerik = tulisan alfabet dan numerik.
2. algoritma = urutan suatu kejadian atau metode tertentu.
3. BMP = *Bitmap*.
4. citra = gambar pada bidang dua dimensi.
5. *file* = berkas.
6. *handwriting* = tulisan tangan.
7. *neural network* = jaringan syaraf tiruan.
8. *pattern* = pola.
9. *recognition* = pengenalan suatu objek terhadap citra.
10. *tab control* = label kontrol pengelompokan.
11. *user friendly* = penggunaan secara mudah/nyaman.

### 1.1.4 Overview Laporan

Bab satu membahas persyaratan produk seperti tujuan pembuatan produk, ruang lingkup produk, definisi, akronim, singkatan, perspektif produk, gambaran antarmuka sistem, fungsi produk, batasan, serta spesifikasi komputer dalam menggunakan produk ini. Bab dua membahas spesifikasi produk diantaranya persyaratan antarmuka eksternal, antarmuka dengan pengguna dan fitur-fitur perangkat lunak produk. Bab tiga membahas desain perangkat lunak produk seperti desain perangkat lunak secara keseluruhan dan desain arsitektur perangkat lunak. Bab empat membahas pengembangan sistem seperti perjalanan tahap implementasi dan rancangan antarmuka produk. Bab lima membahas *testing* dan evaluasi sistem antara lain uji

fungsionalitas modul dan test case yang berupa *black box* dan *white box*. Bab enam berisi kesimpulan, saran dan rencana perbaikan terhadap saran yang diberikan.

## 1.2 Gambaran Keseluruhan

Aplikasi ini menggunakan Visual Studio .Net 2005 dengan bahasa pemrograman C# dalam mengimplementasikan aplikasi pengolahan citra. Aplikasi ini menggunakan model *Tab Control* dan tombol-tombol yang *ergonomis* sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Aplikasi ini tidak menggunakan *database* untuk menyimpan citra yang akan diproses. Pengguna dapat menggunakan citra *bitmap* untuk mengaplikasikannya. Aplikasi dapat mengenali pola karakter dengan menggunakan algoritma *Neural Network* untuk membandingkan pola karakter inputan dengan pola karakter yang sudah ditentukan.

Aplikasi pengenalan karakter memerlukan perangkat keras yang dapat mendukung kinerja perangkat lunaknya. Dalam tahap pengembangan digunakan processor P IV 1,7 Ghz, RAM 256 Mb, Hard Disk 40 Gb, dan VGA 64 Mb sebagai *minimum requirement* untuk membuat aplikasi ini. Pengolahan citra untuk pengenalan tulisan tangan membutuhkan gambar dengan ukuran 140 x 210, dalam satuan *pixel*, sehingga pengguna tidak terlalu kecil dalam menggambar tulisan tangan. Selain itu pola-pola karakter tulisan alfanumerik yang dijadikan sample untuk pengenalan karakter menggunakan ukuran rata-rata 33 x 33 *pixel*. Hal ini dikarenakan ukuran rata-rata 33 x 33 *pixel* masih dapat terlihat dan untuk proses *training* tidak memakan waktu yang lama dibandingkan dengan ukuran *pixel* yang lebih besar.

### 1.2.1 Perspektif Produk

Aplikasi pengenalan karakter ini merupakan penerapan algoritma dari operator yang telah ada sehingga pengguna dapat melihat karakter alfanumerik dengan algoritma atau metode yang telah ditentukan aplikasi ini.

Tampilan *form* secara *user friendly* sehingga pengguna dapat mudah menggunakannya. Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman C# yang berorientasi objek sehingga *source code* dapat lebih mudah dipahami.

#### **1.2.1.1 Antarmuka Sistem**

Aplikasi ini menggunakan Visual Studio .Net 2005 dengan .Net Framework 2.0, sehingga diperlukan sistem operasi Windows XP SP2 agar dapat menjalankan produk dari Microsoft ini. Aplikasi ini dapat digunakan pada sistem operasi Windows versi 9x ke atas. Hal ini memudahkan pengguna untuk dapat menjalankan aplikasi pada sistem Windows. Dalam studi kali ini tidak dibuat suatu aplikasi untuk dapat dijalankan pada sistem Linux dikarenakan terbatasnya kemampuan pembuat aplikasi untuk membuat perangkat lunak di setiap sistem operasi. Aplikasi ini tidak akan menimbulkan *crash* dan dapat digunakan bersamaan dengan aplikasi lainnya.

#### **1.2.1.2 Antarmuka dengan Pengguna**

Aplikasi pengenalan karakter alfanumerik dengan pendekatan algoritma ini memerlukan adanya interaksi dengan pengguna dalam menggunakan algoritma yang ada. Pengguna dapat menggunakan *tab-tab menu* pada aplikasi ini dengan nyaman. Aplikasi ini menggunakan *Tab Control* sehingga pengguna dapat melihat tampilan dengan rapih, tidak memusingkan, dan juga mudah untuk digunakan karena pengguna tidak perlu berpindah-pindah *form*. Aplikasi ini menggunakan *form welcome* pada saat pertama kali program dijalankan.

#### **1.2.1.3 Antarmuka Perangkat Keras**

Perangkat keras yang direkomendasikan untuk menjalankan aplikasi ini adalah CPU dengan processor Pentium IV ke atas, RAM 256 Mb dan VGA 64 Mb. Aplikasi ini direkomendasikan menggunakan *graphic card* 64 Mb dikarenakan aplikasi ini digunakan untuk pengenalan pola dari suatu

citra sehingga memerlukan adanya perangkat keras yang mendukung. Kemampuan monitor yang baik juga mendukung citra agar terlihat lebih jelas. Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan perangkat keras dengan spesifikasi *processor* Pentium IV 1,7 Ghz, RAM 256 Mb, Hard Disk 40 Gb, dan VGA 64 Mb.

#### **1.2.1.4 Antarmuka Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengolahan aplikasi ini yaitu Visual Studio .Net 2005 dengan .Net Framework 2.0. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman C# dikarenakan pemahaman pembuat aplikasi dalam pemrograman berorientasi objek C#. Aplikasi dibuat berorientasi objek sehingga *source code* dapat lebih dimengerti apabila terdapat pengembangan program lebih lanjut. Aplikasi ini tidak mengganggu perangkat lunak lainnya dalam melakukan kerjanya.

#### **1.2.1.5 Antarmuka Komunikasi**

Aplikasi pengenalan karakter ini tidak berbasis *client server* dan *database*, sehingga tidak ada komunikasi data baik menggunakan protokol maupun *dataset* pada saat aplikasi dijalankan.

#### **1.2.1.6 Batasan Memori**

Aplikasi besar seperti Visual Studio .Net 2005 memerlukan penggunaan memori yang cukup banyak, baik untuk menyimpan data maupun pemakaian RAM. Aplikasi ini direkomendasikan menggunakan Hard Disk 40 Gb dan RAM 256 Mb sebagai batasan memori sehingga dapat menyimpan data serta menjalankan aplikasi ini.

### **1.2.2 Fungsi Produk**

Pengolahan pengenalan karakter alfanumerik dengan pendekatan algoritma memerlukan aplikasi yang mudah digunakan, nyaman, dan lengkapnya *error checking* dalam mengatasi pengguna yang baru pertama kali menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini memiliki beberapa fungsi utama diantaranya :

1. Melakukan pengenalan karakter alfanumerik dari inputan tulisan tangan.
2. Melakukan pengenalan karakter alfanumerik dari inputan suatu tulisan berupa citra digital / gambar.
3. Melihat tingkat presentase kecocokan dari inputan dengan pola-pola karakter yang sudah ditentukan terlebih dahulu.

### 1.2.3 Karakteristik Pengguna

Aplikasi ini memerlukan adanya pengguna yang dapat menggunakan komputer, mengerti dalam mengoperasikan menu-menu dalam aplikasi, memiliki pengalaman melakukan *input* gambar, dapat melakukan tulisan tangan dengan rapih dan benar, dan mengerti dalam melakukan *browse* gambar.

Pengguna tidak memerlukan *login / logout* untuk masuk ke dalam aplikasi ini, sehingga pengguna tidak perlu memahami adanya perbedaan tingkatan hak akses. Karakteristik pengguna lainnya yaitu diperlukannya pengguna yang memahami pengenalan karakter alfanumerik untuk suatu implementasi citra digital.

### 1.2.4 Batasan

Pada tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat aplikasi Pengenalan Karakter Alfanumerik dengan Algoritma *Neural Network Back Propagation*. Batasan masalah dalam aplikasi ini adalah :

- Ketelitian perbandingan pengenalan pola karakter dilihat dari tingkat toleransi yang dapat dilihat dari tingkatnya nilai presentase kecocokan pola karakter.
- Aplikasi untuk pengenalan karakter menggunakan Visual Studio .Net 2005 dengan bahasa pemrograman C#.

- Hardware yang direkomendasikan yaitu PC dengan Pentium IV 1,7 Ghz, RAM 256 Mb, Hard Disk 40 Gb, VGA 64 Mb, sistem operasi Windows XP SP2.
- Aplikasi tidak berbasis *client server*.
- Aplikasi dapat digunakan oleh setiap pengguna.
- Aplikasi tidak menggunakan *database* untuk menyimpan citra.
- Aplikasi tidak membahas tentang filter-filter efek untuk pengolahan citra, dan lebih terfokus pada pengenalan karakter pada citra digital.
- Citra digital yang dapat dikenali hanya citra dengan format .BMP.

### **1.2.5 Asumsi dan Ketergantungan**

Dalam aplikasi pengenalan karakter alfanumerik, diperlukan adanya citra yang jelas agar mendukung kinerja aplikasi ini. Citra yang digunakan berformat .BMP. Sedangkan *file network* hanya dapat disimpan dalam format *network .NET*.

### **1.2.6 Penundaan persyaratan**

Pada aplikasi ini tidak ada penundaan persyaratan. Pengguna dapat menggunakan aplikasi ini untuk pengenalan karakter dengan menggunakan algoritma *Neural Network Back Propagation*.