

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah sistem KoTaRo (konversi tulisan Katakana ke Romaji) ini selesai diimplementasikan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Perangkat Lunak konversi tulisan Katakana ke bentuk alfabet/ Romaji ini telah berhasil melakukan pelatihan, dan pengujian terhadap citra tulisan Katakana dengan menggunakan metode jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dan pemrosesan awal transformasi *Wavelet Haar*.
2. Perangkat lunak ini mampu mengkonversi citra tulisan Katakana yang sama dengan yang dilatih, citra hasil *scanning*, citra hasil tulisan tangan, citra dengan perbedaan warna, dan citra yang dikenai *noise*.
3. Tingkat keberhasilan pengkonversian citra tulisan Katakana ke bentuk alfabet/ Romaji dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut :
 - a. Tingkat kemiripan antara citra yang diuji dengan citra yang telah dilatih.
 - b. Penulisan Katakana yang benar, yaitu memiliki bentuk yang proporsional jika ditarik garis bantu.
 - c. Nilai ambang *thresholding*. Nilai ambang *thresholding* ini tergantung dari warna latarbelakang dan warna tulisan citra tulisan Katakana.

- d. Jumlah intensitas *noise* pada citra yang akan dikonversi. Semakin kecil intensitas *noise* pada suatu citra tulisan Katakana, maka semakin besar tingkat keberhasilan konversi.

5.2. Saran

Saran penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari perangkat lunak KoTaRo (konversi tulisan Katakana ke Romaji) ini yaitu :

1. Pengkonversian ini dapat dilakukan untuk satu kata (yang terdiri dari satu atau beberapa suku kata) dalam tulisan Katakana.
2. Pengkonversian dapat dilakukan untuk jenis tulisan Jepang lainnya (Kanji, Hiragana).
3. Pengkonversian dapat dilakukan untuk citra yang dikenai rotasi dan translasi.

DAFTAR PUSTAKA

Fausett, Laurene, 1994, "Fundamental of Neural Networks Architecture, Algorithm, and Application", Prentice Hall, New Jersey.

Inge, 2005, "Aplikasi Pengenalan Pola Batik Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan", Tugas Akhir, Teknik Informatika FTI UAJY, Yogyakarta.

Kusumadewi, Sri, 2004, "Membangun Jaringan Saraf Tiruan", Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

Nugroho, FX Henry, 2003, "Pengenalan Wajah dengan JST Backpropagation", Tugas Akhir, Teknik Informatika FTI UAJY, Yogyakarta.

Santoso, Alb. Joko, 2000, "Jaringan Saraf Tiruan", Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Sigit ST, Riyanto, 2005, "Step by Step Pengolahan Citra Digital", Penerbit Andi, Yogyakarta.

Suryani, Merry, 2006, "Pengenalan Pola Angka Menggunakan LVQ dengan Pemrosesan Awal Transformasi Wavelet", Tugas Akhir, Teknik Informatika FTI UAJY, Yogyakarta.

Wijaya, I Gede Pasek Suta, 2004, "Pengenalan Citra Sidik Jari Berbasis Transformasi Wavelet dan Jaringan Saraf Tiruan", Jurnal, Teknik Elektro Universitas Mataram, Mataram.

Widitamomo, Setiadi Welly, 2003, "Penerapan JST Backpropagation dengan Momentum Untuk Pengenalan Tokoh Wayang", Tugas Akhir, Teknik Informatika FTI UAJY, Yogyakarta.

http://id.wikipedia.org/bahasa_jepang

http://www.learnjapanese.info/writing/kwriting_aiueo.html

LAMPIRAN



SKPL

SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

Sistem Konversi Tulisan Katakana ke Romaji

(KoTaRo)

Dipersiapkan oleh:


AKWILINA PUPUD ALIT RESMIKA

No.Mhs : 02 07 03503 / TF

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		SKPL-KoTaRo		1/22
		Revisi		Tgl: 18/12/06

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	1/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperiksa oleh								
Disetujui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

Daftar Isi

1	Pendahuluan	7
1.1	Tujuan.....	7
1.2	Lingkup Masalah.....	7
1.3	Definisi, Akronim dan Singkatan.....	8
1.4	Referensi.....	8
1.5	Deskripsi umum (Overview).....	8
2	Deskripsi Keseluruhan	8
2.1	Perspektif produk.....	8
2.2	Fungsi Produk.....	9
2.3	Karakteristik Pengguna.....	11
2.4	Batasan-batasan.....	12
2.5	Asumsi dan Ketergantungan.....	12
3	Kebutuhan khusus	12
3.1	Kebutuhan antarmuka eksternal.....	12
3.1.1	Antarmuka pemakai	12
3.1.2	Antarmuka perangkat keras	12
3.1.3	Antarmuka perangkat lunak	13
3.2	Kebutuhan fungsionalitas.....	13
3.2.1	aliran informasi	13
3.2.1.1	DFD level 0	13
3.2.1.2	DFD level 1	14
3.2.1.3	DFD level 2 Proses 1	15
3.2.1.4	DFD level 2 Proses 2	16
3.2.1.5	DFD level 2 Proses 3	17
3.2.2	ERD	18
3.2.3	Kamus data	18
3.2.3.1	Citra_Katakana	18
3.2.3.2	Citra_hasil_PC	19
3.2.3.3	Tulisan_Romaji	19
3.2.3.4	Matrik8x8	19
3.2.3.5	Data_Pelatihan	20
3.2.3.7	Bobot, Bias	20

Daftar Gambar

Gambar 1 : Perspektif produk.....	9
Gambar 2 : DFD Level 0 / Diagram Context.....	13
Gambar 3 : DFD Level 1.....	14
Gambar 4 : DFD Level 2 Proses 1.....	15
Gambar 5 : DFD Level 2 Proses 2.....	16
Gambar 6 : DFD Level 2 Proses 3.....	17
Gambar 7 : ERD.....	18



Daftar Tabel

Daftar Lampiran



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) merupakan dokumen spesifikasi perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dokumen ini digunakan oleh pengembang perangkat lunak sebagai acuan teknis untuk perancangan dan pengembangan perangkat lunak.

1.2 Lingkup Masalah

KoTaRo merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengkonversi salah satu tulisan Jepang, yaitu Katakana ke dalam bentuk alfabet (tulisan Romaji). Dalam proses pengkonversian tersebut, sebelumnya melakukan hal-hal penting terlebih dahulu, seperti mendapatkan bobot dalam proses pelatihan jaringan saraf tiruan, melakukan pengujian atau pengenalan pola yang didapat dari bobot tadi, kemudian didapat hasil identifikasinya.

Dalam menjalankan perangkat lunak ini dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- Melakukan pengolahan citra [SKPL_KoTaRo_01].
- Melakukan *thresholding* [SKPL_KoTaRo_01_01].
- Melakukan penambahan noise [SKPL_KoTaRo_01_02].
- Melakukan *Wavelet Haar* [SKPL_KoTaRo_01_03].
- Melakukan pelatihan [SKPL_KoTaRo_02].
- Melakukan *thresholding* [SKPL_KoTaRo_02_01].
- Melakukan transformasi citra [SKPL_KoTaRo_02_02].
- Melakukan pelatihan untuk mendapatkan bobot dan bias [SKPL_KoTaRo_02_03].
- Melakukan pengujian [SKPL_KoTaRo_03].
- Melakukan *thresholding* [SKPL_KoTaRo_03_01].
- Melakukan transformasi citra [SKPL_KoTaRo_03_02].
- Melakukan pencocokan pola [SKPL_KoTaRo_03_03].

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

1. SKPL singkatan dari Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak atau dalam bahasa Inggris sering disebut juga SRS (*Software Requirement Specification*), merupakan spesifikasi perangkat lunak yang akan dikembangkan.
2. DFD singkatan dari *Data Flow Diagram*, merupakan model diagram yang mempresentasikan aliran proses dalam sistem perangkat lunak ini.
3. ERD singkatan dari *Entity Relation Diagram*, merupakan model diagram yang digunakan untuk mempresentasikan hubungan antar entitas pengguna dari perangkat lunak ini.
4. KoTaRo singkatan dari Konversi Katakana ke Romaji. Merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengkonversi tulisan Jepang Katakana ke bentuk alfabet (Romaji).

1.4 Referensi

- GL01, Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak, Program Studi Teknik Informatika, ITB.

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Dokumen SKPL ini dibagi menjadi tiga bagian utama. Bagian pertama berisi penjelasan tentang dokumen SKPL yang terdiri dari tujuan, lingkup masalah, definisi, referensi, dan deskripsi umum. Bagian kedua berisi tentang penjelasan secara umum mengenai perangkat lunak KoTaRo yang akan dikembangkan, terdiri dari : karakteristik pengguna, batasan dan asumsi yang diambil dalam pengembangan perangkat lunak. Bagian ketiga berisi uraian kebutuhan perangkat lunak secara lebih rinci.

2 Deskripsi Keseluruhan

2.1 Perspektif produk

KoTaRo ini merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengkonversi salah satu tulisan Jepang, yaitu Katakana ke

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	8/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

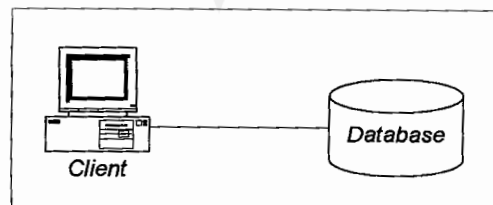
bentuk alfabet (Romaji), sehingga dapat membantu seseorang dalam mempelajari cara baca tulisan Jepang Katakana. Selain itu, perangkat lunak ini dapat digunakan untuk melakukan pengolahan citra, melakukan pelatihan, dan melakukan pengujian / pengkonversian.

Masukan dari perangkat lunak ini berupa citra tulisan Katakana dan data pelatihan (seperti nilai alfa dan momentum) untuk proses pelatihan. Sedangkan untuk proses pengujian / pengkonversian, dibutuhkan masukan citra tulisan Katakana dan nilai bobot dan bias untuk masing-masing pola.

Proses yang dilakukan adalah proses pengolahan citra masukan sehingga dihasilkan citra sesuai yang diinginkan, proses pelatihan untuk mendapatkan bobot dan bias yang akan disimpan dalam basis data, dan proses pengujian untuk mengkonversi citra tulisan Katakana menjadi Romaji.

Keluaran dari perangkat lunak ini berupa hasil konversi tulisan Katakana, yaitu tulisan Romaji / Alfabet.

Pada sistem *KoTaRo*, yang digunakan adalah model arsitektur *stand alone*. Pada model ini, komputer tidak terhubung oleh jaringan, sehingga *user interface* dan basis data yang ada disimpan pada *harddisk*. *User interface* dibuat dengan menggunakan *tool* pengembang program Visual Basic.NET. Sedangkan perangkat lunak *database* menggunakan *Microsoft Access 2000*.



Gambar 1. Perspektif Produk

2.2 Fungsi Produk

KoTaRo merupakan perangkat lunak atau aplikasi yang digunakan untuk memudahkan sistem konversi Katakana menjadi Romaji.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - <i>KoTaRo</i>	9/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Adapun fungsi-fungsi yang dimiliki oleh perangkat lunak ini, sebagai berikut :

1. Melakukan Pengolahan Citra [**SKPL_KoTaRo_01**]

Fungsi ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan citra masukan yang akan digunakan pada fungsi pelatihan.

1.1. Melakukan *thresholding* [**SKPL_KoTaRo_01_01**]

Fungsi ini digunakan untuk mengubah citra masukan pelatihan menjadi citra biner (hitam/ putih), dengan cara pengolahan citra *thresholding* menggunakan nilai ambang tertentu.

1.2. Melakukan penambahan *noise* [**SKPL_KoTaRo_01_02**]

Fungsi ini digunakan untuk menambahkan *noise* pada citra masukan sebanyak intensitas *noise* tertentu.

1.3. Melakukan transformasi citra [**SKPL_KoTaRo_01_03**]

Fungsi ini digunakan untuk mentransformasi citra biner hasil *thresholding* menggunakan transformasi *wavelet haar* 2 dimensi untuk didapatkan ciri citra berupa matriks sesuai ukuran level tertentu.

2. Melakukan Pelatihan [**SKPL_KoTaRo_02**]

Fungsi ini digunakan untuk melakukan pelatihan dari citra masukan tulisan Katakana, sehingga diperoleh bobot dan bias yang akan disimpan dalam basis data untuk digunakan pada saat pengenalan pola.

2.1. Melakukan *thresholding* [**SKPL_KoTaRo_02_01**]

Fungsi ini digunakan untuk mengubah citra masukan pelatihan menjadi citra biner (hitam/ putih), dengan cara pengolahan citra *thresholding* menggunakan nilai ambang tertentu.

2.2. Mentransformasi citra [**SKPL_KoTaRo_02_02**]

Fungsi ini digunakan untuk mentransformasi citra biner hasil *thresholding* menggunakan transformasi *wavelet haar* 2 dimensi untuk didapatkan ciri citra berupa matriks sesuai ukuran level tertentu.

2.3. Melakukan pelatihan untuk mendapatkan bobot & bias

[**SKPL_KoTaRo_02_03**]

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	10/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Fungsi ini digunakan untuk melakukan proses pelatihan dari vektor hasil transformasi menggunakan metode *backpropagation* dengan pembaruan momentum, sehingga dihasil nilai bobot dan bias yang akan disimpan dalam basis data.

3. Melakukan Pengujian [SKPL_KoTaRo_03]

Fungsi ini digunakan untuk mengenali / mengkonversi citra tulisan Katakana menjadi tulisan Romaji, sesuai dengan bobot dan bias dari basis data.

3.1. Melakukan *thresholding* [SKPL_KoTaRo_03_01]

Fungsi ini digunakan untuk mengubah citra masukan pengujian menjadi citra biner (hitam/ putih), dengan cara pengolahan citra *thresholding* menggunakan nilai ambang tertentu.

3.2. Mentransformasi citra [SKPL_KoTaRo_03_02]

Fungsi ini digunakan untuk mentransformasi citra biner hasil *thresholding* menggunakan transformasi *wavelet haar* 2 dimensi untuk didapatkan ciri citra berupa matriks sesuai ukuran level tertentu.

3.3. Melakukan pencocokan pola [SKPL_KoTaRo_03_03]

Fungsi ini digunakan untuk melakukan proses pengenalan pola dari vektor hasil transformasi dengan bobot dan bias masing-masing pola, menggunakan metode prosedur aplikasi *backpropagation*, sehingga dihasil vektor output masing-masing pola. Dari masing-masing vektor output tersebut dihitung nilai unjuk kerjanya, dan nilai unjuk kerja terbesar yang dikenali sebagai hasil konversi.

2.3 Karakteristik Pengguna

Pengguna dari *KoTaRo* memiliki karakteristik :

- Memahami pengoperasian komputer secara aktif.
- Memahami perangkat lunak yang dijalankan.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - <i>KoTaRo</i>	11/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

2.4 Batasan-batasan

Batasan-batasan yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah :

1. Sistem operasi yang bisa digunakan untuk client-server adalah Microsoft Windows.
2. Inputannya berupa citra tulisan Katakana yang proporsional berukuran 256 x 256 piksel.

2.5 Asumsi dan Ketergantungan

Karena perangkat lunak ini dibangun dengan menggunakan *tool* pengembang VB.NET dan *Microsoft Access 2003* maka *KoTaRo* ini harus dijalankan dengan sistem operasi Windows 2000.

3 Kebutuhan khusus

3.1 Kebutuhan antarmuka eksternal

Kebutuhan antar muka eksternal pada aplikasi *KoTaRo* mencakup kebutuhan antarmuka pemakai, antarmuka perangkat keras, dan antarmuka perangkat lunak.

3.1.1 Antarmuka pemakai

Pengguna berinteraksi dengan perangkat lunak *KoTaRo* menggunakan antarmuka yang ditampilkan dalam layar komputer dengan GUI (*Graphical User Interface*), dengan pilihan fungsi yang mudah dimengerti pengguna.

3.1.2 Antarmuka perangkat keras

Kebutuhan minimum perangkat keras yang dapat digunakan oleh *KoTaRo* ini adalah :

1. PC
2. *Keyboard* dan *Mouse*
3. *Scanner*

3.1.3 Antarmuka perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan KoTaRo adalah:

1. Nama : Microsoft Access 2003
Sumber : Microsoft
Sebagai basis data yang dibutuhkan dalam mengoperasikan perangkat lunak KoTaRo.
2. Nama : Microsoft Visual Studio.NET
Sumber : Microsoft
Sebagai tool pengembang dari perangkat lunak KoTaRo.
3. Nama : Windows 2000/XP
Sumber : Microsoft.
Sebagai sistem operasi komputer.

3.2 Kebutuhan fungsionalitas

3.2.1 Aliran Informasi

3.2.1.1 DFD level 0

3.2.1.1.1 Entitas

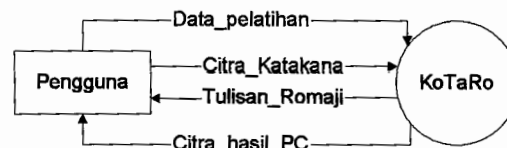
Entitas data yang terlibat dalam penggunaan perangkat lunak KoTaRo ini, adalah :

- Pengguna

3.2.1.1.2 Proses

Proses dalam KoTaRo ini menerima input data berupa citra_Katakana, dan data_pelatihan kemudian memprosesnya menjadi informasi yang dikehendaki, sehingga dihasilkan suatu keluaran berupa hasil konversi tulisan_Romaji.

3.2.1.1.3 Topologi



Gambar 2. DFD Level 0 / Diagram Konteks

3.2.1.2 DFD level 1

3.2.1.2.1 Entitas

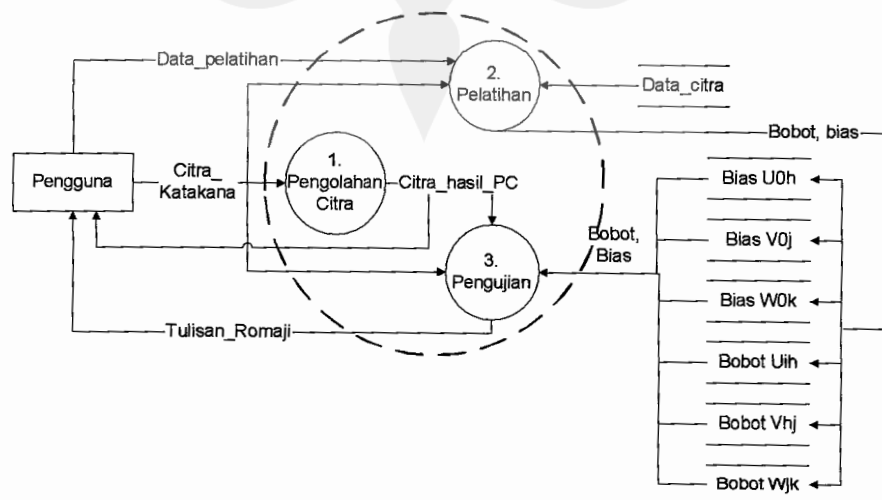
Entitas data pada level 1 ini dibuat berdasarkan entitas data pada DFD level 0 KoTaRo.

3.2.1.2.2 Proses

Proses ini merupakan penjabaran dari *diagram cotext* diatas, proses dalam DFD level 1 KoTaRo yaitu :

1. Pengolahan Citra [SKPL_KoTaRo_01] : proses yang mengolah citra dari masukan citra_katakana menjadi citra_hasil_PC sesuai yang dikehendaki.
2. Pelatihan [SKPL_KoTaRo_02] : proses yang melakukan pelatihan dari masukan citra_Katakana dan data_pelatihan, dan meyimpan hasilnya berupa bobot dan bias pada *database*.
3. Pengujian [SKPL_KoTaRo_03] : proses yang mengkonversi suatu masukan citra_Katakana sesuai dengan bobot dan bias yang diperoleh dari basis data hasil pelatihan, sehingga didapatkan keluaran hasil konversi berupa tulisan_Romaji.

3.2.1.2.3 Topologi



Gambar 3. DFD Level 1

3.2.1.3 DFD level 2 untuk proses 1 (Pengolahan Citra)

3.2.1.3.1 Entitas

Entitas data yang terlibat dalam proses 2 yaitu :

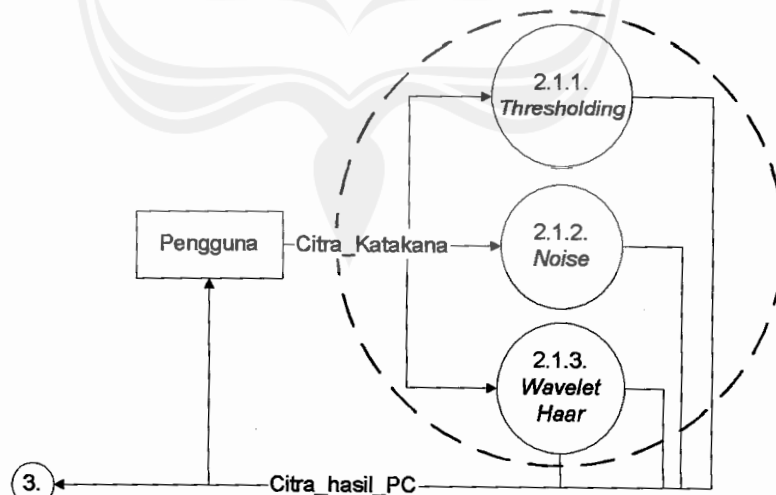
- Pengguna

3.2.1.3.2 Proses

Proses yang terjadi dalam DFD Level 2 proses 1 (Proses Pengolahan Citra) dikelompokkan atas 3 bagian yaitu :

1. *Thresholding* [SKPL_KoTaRo_01_01] : proses yang merubah citra masukan menjadi citra biner.
2. Penambahan *Noise* [SKPL_KoTaRo_01_02] : proses yang merubah citra masukan menjadi citra dengan tambahan *noise*.
3. Transformasi citra [SKPL_KoTaRo_01_03] : proses yang mentransformasi nilai piksel citra biner menggunakan *wavelet haar* 2 dimensi sebanyak 5 level, sehingga dihasilkan ciri citra berupa matriks 8x8.

3.2.1.3.3 Topologi



Gambar 4. DFD Level 2 Proses 1 (Proses Pengolahan Citra)

3.2.1.4 DFD level 2 untuk proses 2 (Pelatihan)

3.2.1.4.1 Entitas

Entitas data yang terlibat dalam proses 2 yaitu :

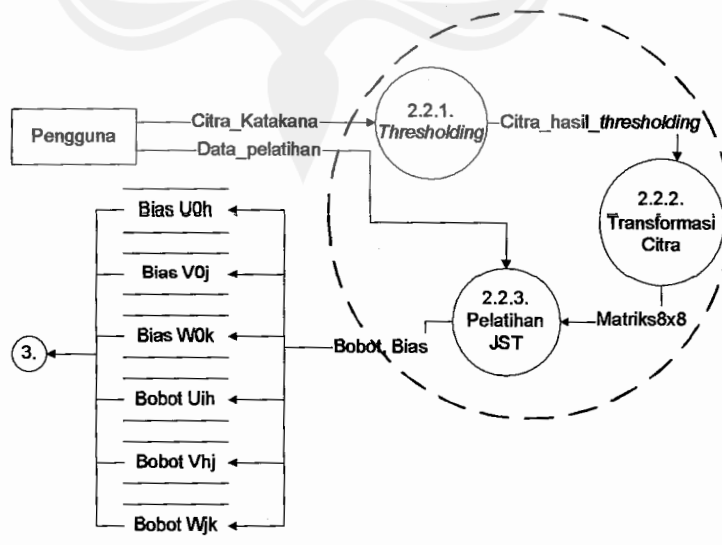
- Pengguna

3.2.1.4.2 Proses

Proses yang terjadi dalam DFD Level 2 proses 2 (Proses Pelatihan) dikelompokkan atas 3 bagian yaitu :

4. *Thresholding* [SKPL_KoTaRo_02_01] : proses yang merubah citra masukan menjadi citra biner.
5. Transformasi citra [SKPL_KoTaRo_02_02] : proses yang mentransformasi nilai piksel citra biner menggunakan *wavelet haar* 2 dimensi sebanyak 5 level, sehingga dihasilkan ciri citra berupa matriks 8x8.
6. Pelatihan JST [SKPL_KoTaRo_02_03] : proses yang melatih vektor hasil *wavelet haar* menggunakan metode *Backpropagation* dengan pembaruan momentum, sehingga didapatkan nilai bobot dan bias yang akan disimpan ke dalam basis data.

3.2.1.4.3 Topologi



Gambar 5. DFD Level 2 Proses 2 (Proses Pelatihan)

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	16/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

3.2.1.5 DFD level 2 untuk proses 3 (Pengujian)

3.2.1.5.1 Entitas

Entitas data yang terlibat dalam proses 2 yaitu :

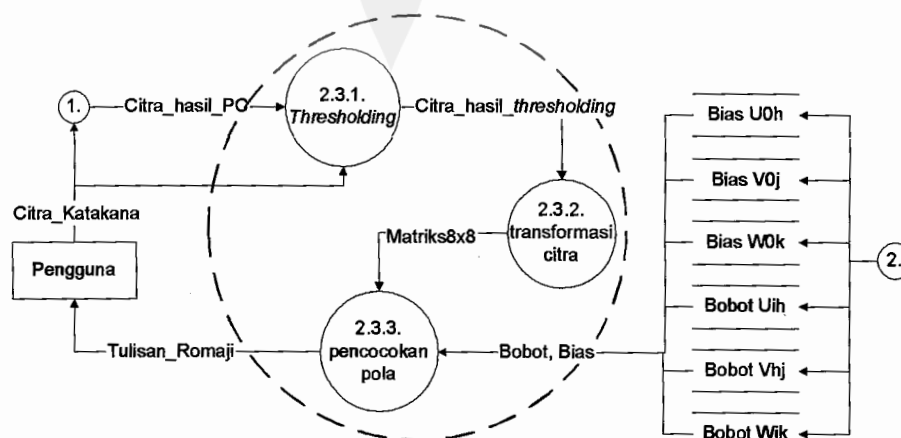
- Pengguna

3.2.1.5.2 Proses

Proses yang terjadi dalam DFD Level 2 proses 3 (Pengujian) dikelompokkan atas 3 bagian yaitu :

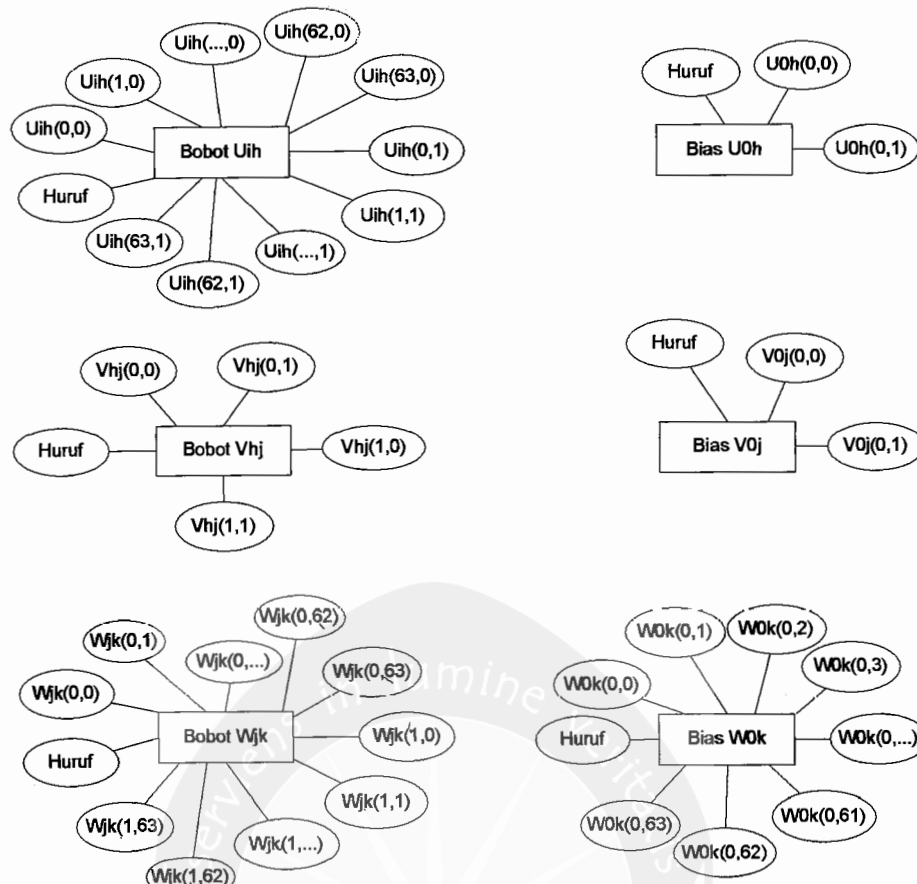
1. *Thresholding* [SKPL_KoTaRo_03_01] : proses yang merubah citra masukan menjadi citra biner.
2. Transformasi citra [SKPL_KoTaRo_03_02] : proses yang mentransformasi nilai piksel citra biner menggunakan *wavelet haar* 2 dimensi sehingga dihasilkan ciri citra berupa matriks.
3. Pencocokan Pola [SKPL_KoTaRo_03_03] : proses yang melakukan metode prosedur aplikasi *Backpropagation* dari vektor hasil *wavelet haar* dan bobot dan bias dari basis data, sehingga dihasilkan vektor output untuk masing-masing pola. Dari masing-masing vektor output tiap pola dihitung nilai unjuk kerjanya, dan nilai unjuk kerja terbesar yang dikenali sebagai hasil konversi.

3.2.1.5.3 Topologi



Gambar 6. DFD Level 2 Proses 3 (Proses Pengujian)

3.2.2 ERD



Gambar 5. ERD

3.2.3 Kamus Data

3.2.3.1 Citra_Katakana

Deskripsi : Data inputan untuk proses pengolahan citra, proses pelatihan dan proses pengujian.

Aliran data : Input dari entitas pengguna ke proses 1 (proses pengolahan citra) dan atau proses 2 (proses pelatihan) dan atau proses 3 (proses pengujian).

Elemen Data :

Citra_Katakana

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Citra masukan berupa tulisan Katakana	Array of long	-	-	Array of long

3.2.3.2 Citra_hasil_PC

Deskripsi : Data output dari proses pengolahan citra dan data input untuk proses pengujian.

Aliran data : output dari proses 1 (proses pengolahan citra), kemudian dipakai untuk proses 3 (pengujian)

Elemen Data :

Citra_hasil_PC

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Citra hasil pengolahan citra	Array of long	-	-	Array of long

3.2.3.3 Tulisan_Romaji

Deskripsi : Data output dari proses 2.3.3 (proses pengujian).

Aliran data : output dari proses 2.3.3 (proses pengujian) dan akan diberikan kepada entitas pengguna sebagai hasil konversi.

Elemen Data :

Tulisan_Romaji

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Hasil konversi berupa tulisan alfabet (Romaji)	Text	-	-	Char[20]

3.2.3.4 Matriks8x8

Deskripsi : Data output / hasil proses transformasi dari proses 2.2.2 dan output dari proses 2.3.2

Aliran data : output dari proses 2.2.2 (proses transformasi), kemudian akan dipakai sebagai input untuk proses 2.2.3 (proses pelatihan); dan output dari proses 2.3.2 (proses transformasi), kemudian akan dipakai sebagai input untuk proses 2.3.3 (proses pengujian)

Elemen Data :

Matriks8x8

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Matriks hasil wavelet haar berukuran 8 x 8	double	-	-	double

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	19/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

3.2.3.5 Data_Pelatihan

Deskripsi : Data inputan untuk proses pelatihan atau pembelajaran JST.

Aliran data : Input dari entitas pengguna ke proses 2 (proses pelatihan)

Elemen Data :

Alfa

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Nilai laju belajar pada saat pelatihan	double	-	-	double

Momentum

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Momentum untuk pembaruan	integer	-	-	integer

3.2.3.6 Bobot, Bias

Deskripsi : output dari proses pelatihan dan input untuk proses prngujian.

Aliran data : output dari proses 2 (proses pelatihan) disimpan ke database bobot dan bias, dan akan dipakai sebagai input di proses 3 (proses pengujian).

Elemen Data :

Elemen Data Huruf

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Alfabet/ Romaji	Text	-	-	Char[20]

Elemen Data U0h(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke hidden 1 indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data U0h(0,1)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke hidden 1 indeks ke (0,1)	double	-	-	double

Elemen Data V0j(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke hidden 2 indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data V0j(0,1)

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	20/22
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke hidden 2 indeks ke (0,1)	double	-	-	double

Elemen Data W0k(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke output indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data W0k(0,k) dengan k=node output

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke output indeks ke (0,k)	double	-	-	double

Elemen Data W0k(0,64)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bias ke output indeks ke (0,64)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(0,1)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (0,1)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(i,0) dengan i=node input

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (i,0)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(i,1) dengan i=node input

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (i,1)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(64,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (64,0)	double	-	-	double

Elemen Data Uih(64,1)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (64,1)	double	-	-	double

Elemen Data Vhj(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data Vhj(0,1)

Program Studi Teknik Informatika	SKPL - KoTaRo	21/22
----------------------------------	---------------	-------

Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk mereproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (0,1)	double	-	-	double

Elemen Data Vh_j(1,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (1,0)	double	-	-	double

Elemen Data Vh_j(1,1)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (1,1)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(0,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,0)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(0,k) dengan k = node output

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,k)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(0,64)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,64)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(1,0)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (1,0)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(1,k) dengan k = node output

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (1,k)	double	-	-	double

Elemen Data Wjk(1,64)

Representasi	Domain	Format	Presisi	Struktur Data
Elemen bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (1,64)	double	-	-	double

DPPL

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Sistem Konversi Tulisan Katakana ke Romaji

(KoTaRo)

untuk :

Universitas Atma Jaya Yogyakarta


Dipersiapkan oleh:

Akwilina Pupud Alit Resmika

No.Mhs : 02 07 03503 / TF

Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		DPPL-KoTaRo		1/17
		Revisi		Tgl : 18-12-2006

Program Studi Teknik Informatika	DPPL-KoTaRo	1/17
----------------------------------	-------------	------

Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika

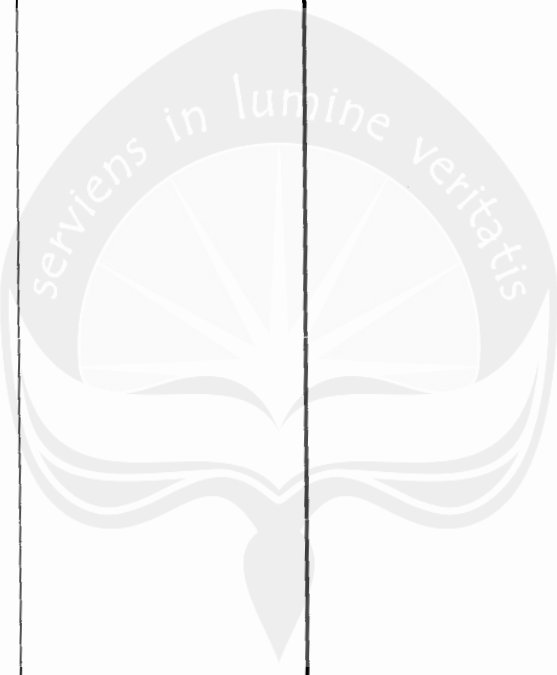
DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperik sa oleh								
Disetuj ui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi



Daftar Isi

1	Pendahuluan	6
1.1	Tujuan.....	6
1.2	Ruang Lingkup.....	6
1.3	Definisi dan Akronim.....	6
1.4	Referensi.....	7
2	Deskripsi Dekomposisi	7
2.1	Dekomposisi Data.....	7
2.1.1	Deskripsi Entitas Data Bias U0h.....	7
2.1.2	Deskripsi Entitas Data Bias V0j.....	7
2.1.3	Deskripsi Entitas Data Bias W0k.....	7
2.1.4	Deskripsi Entitas Data Bobot Uih.....	7
2.1.5	Deskripsi Entitas Data Bobot Vhj.....	8
2.1.6	Deskripsi Entitas Data Bobot Wjk.....	8
3	Dekomposisi Modul	9
3.1	Rancangan Arsitektur.....	9
4	Perancangan Antarmuka dan Fungsional	9
4.1	Antarmuka Menu Utama.....	9
4.1.1	Deskripsi Tombol Pengolahan Citra	10
4.1.2	Deskripsi Tombol Pelatihan	10
4.1.3	Deskripsi Tombol Konversi	10
4.1.4	Deskripsi Tombol <i>Help</i>	10
4.1.5	Deskripsi Tombol <i>About</i>	10
4.1.6	Deskripsi Tombol <i>Exit</i>	10
4.2	Antarmuka Pengolahan Citra.....	11
4.2.1	Deskripsi Tombol Open	11
4.2.2	Deskripsi Tombol Save	11
4.2.3	Deskripsi Tombol Hapus Citra	11
4.2.4	Deskripsi Tombol <i>Thresholding</i>	12
4.2.5	Deskripsi Tombol <i>Noise</i>	12
4.2.6	Deskripsi Tombol <i>Wavelet Haar</i>	12
4.2.7	Deskripsi Tombol Close	12
4.3	Antarmuka Pelatihan.....	13
4.3.1	Deskripsi Tombol Tulisan Katakana [A-N]	13
4.3.2	Deskripsi Tombol Open	13
4.3.3	Deskripsi Tombol Hapus Citra	14
4.3.4	Deskripsi Tombol Pelatihan	14
4.3.5	Deskripsi Tombol Close	14
4.4	Antarmuka Konversi.....	14
4.4.1	Deskripsi Tombol Open	15
4.4.2	Deskripsi Tombol <i>Draw</i>	15
4.4.3	Deskripsi Tombol Hapus Citra	15
4.4.4	Deskripsi Tombol Konversi	16
4.4.4	Deskripsi Tombol Close	16
4.5	Antarmuka Help.....	16
4.6	Antarmuka About.....	17
4.6.1	Deskripsi Tombol Close	17

Daftar Gambar

Gambar 3.1. Conceptual Data Model	8
Gambar 3.2. Rancangan Arsitektur	9
Gambar 4.1. Antarmuka Menu Utama	9
Gambar 4.2. Antarmuka Pengolahan Citra	11
Gambar 4.3. Antarmuka Pelatihan	13
Gambar 4.4. Antarmuka Konversi	15
Gambar 4.5. Antarmuka Help	16
Gambar 4.6. Antarmuka About	17

Daftar Tabel

Tabel 1. Deskripsi Entitas Data Bias U0h	7
Tabel 2. Deskripsi Entitas Data Bias V0j	7
Tabel 3. Deskripsi Entitas Data Bias W0k	7
Tabel 4. Deskripsi Entitas Data Bobot Uih	7
Tabel 5. Deskripsi Entitas Data Bobot Vhj	8
Tabel 6. Deskripsi Entitas Data Bobot Wjk	8

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) bertujuan untuk mendefinisikan perancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dokumen DPPL tersebut digunakan oleh pengembang perangkat lunak sebagai acuan untuk implementasi pada tahap selanjutnya.

1.2 Ruang Lingkup

Perangkat Lunak KoTaRo dikembangkan dengan tujuan untuk :

1. Melakukan pengolahan citra masukan.
2. Melakukan *thresholding*.
3. Melakukan penambahan *noise*.
4. Melakukan *wavelet Haar*.
5. Melakukan pelatihan.
6. Melakukan *thresholding* untuk citra yang dilatih.
7. Melakukan transformasi citra untuk citra yang dilatih.
8. Melakukan pelatihan untuk mendapatkan bobot dan bias.
9. Melakukan pengujian.
10. Melakukan *thresholding* untuk citra yang akan diuji.
11. Melakukan transformasi citra untuk citra yang akan diuji.
12. Melakukan konversi untuk mendapatkan hasil alfabet.

1.3 Definisi dan Akronim

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
DPPL	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak disebut juga <i>Software Design Description</i> (SDD) merupakan deskripsi dari perancangan produk/perangkat lunak yang akan dikembangkan.
KoTaRo	Merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengkonversi tulisan Jepang Katakana ke bentuk alfabet (Romaji).

alfabet (Romaji).

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. GLO2, *Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak*, Program Studi Teknik Informatika - UAJY
2. Presman Roger S, *Rekayasa Perangkat Lunak*, McGraw-Hill Book Co., Andi Yogyakarta, 1997

2 Deskripsi Dekomposisi

2.1 Dekomposisi Data

2.1.1 Deskripsi Entitas Data Bias U0h

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
U0h(0,0)	double	20	Data bias ke <i>hidden</i> 1 indeks ke (0,0)
U0h(0,1)	double	20	Data bias ke <i>hidden</i> 1 indeks ke (0,1)

2.1.2 Deskripsi Entitas Data Bias V0j

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
V0j(0,0)	double	20	Data bias ke <i>hidden</i> 2 indeks ke (0,0)
V0j(0,1)	double	20	Data bias ke <i>hidden</i> 2 indeks ke (0,1)

2.1.3 Deskripsi Entitas Data Bias W0k

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
W0k(0,0)	double	20	Data bias ke output indeks ke (0,0)
W0k(0,k)	double	20	Data bias ke output indeks ke (0,k), dengan k = node output
W0k(0,64)	double	20	Data bias ke output indeks ke (0,64)

2.1.4 Deskripsi Entitas Data Bobot Uih

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
Uih(0,0)	double	20	Data bobot dari input ke <i>hidden</i> 1 indeks ke (0,0)
Uih(0,1)	double	20	Data bobot dari input ke <i>hidden</i> 1 indeks ke (0,1)
Uih(i,0)	double	20	Data bobot dari input ke <i>hidden</i> 1 indeks ke (i,0), dengan i=node input
Uih(i,1)	double	20	Data bobot dari input ke <i>hidden</i> 1

Uih(64,1)	double	20	Data bobot dari input ke hidden 1 indeks ke (64,1)
-----------	--------	----	--

2.1.5 Deskripsi Entitas Data Bobot Vhj

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
Vhj(0,0)	double	20	Data bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (0,0)
Uih(0,1)	double	20	Data bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (0,1)
Uih(1,0)	double	20	Data bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (1,0)
Uih(1,1)	double	20	Data bobot dari hidden 1 ke hidden 2 indeks ke (1,1)

2.1.6 Deskripsi Entitas Data Bobot Wjk

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
Huruf	Character	20	Data huruf untuk pola yang dilatih
Wjk(0,0)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,0)
Wjk(0,k)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,k), dengan k=node output
Wjk(0,64)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,64)
Wjk(1,0)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,0)
Wjk(1,k)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,k), dengan k=node output
Wjk(1,64)	double	20	Data bobot dari hidden 2 ke output indeks ke (0,64)

BOBOT_U0H	
HURUF	Text(10)
U0H_0_0	Double
U0H_0_1	Double

BOBOT_V0J	
HURUF	Text(10)
V0J_0_0	Double
V0J_0_1	Double

BOBOT_W0K	
HURUF	Text(10)
W0K_0_0	Double
W0K_0_1	Double
W0K_0_2	Double
W0K_0_3	Double
W0K_0_4	Double
W0K_0_5	Double
W0K_0_K	Double
W0K_0_64	Double

BOBOT_UIH	
HURUF	Text(10)
UIH_0_0	Double
UIH_0_1	Double
UIH_1_0	Double
UIH_1_1	Double
UIH_2_0	Double
UIH_2_1	Double
UIH_3_0	Double
UIH_3_1	Double
UIH_1_0	Double
UIH_1_1	Double
UIH_640	Double
UIH_641	Double

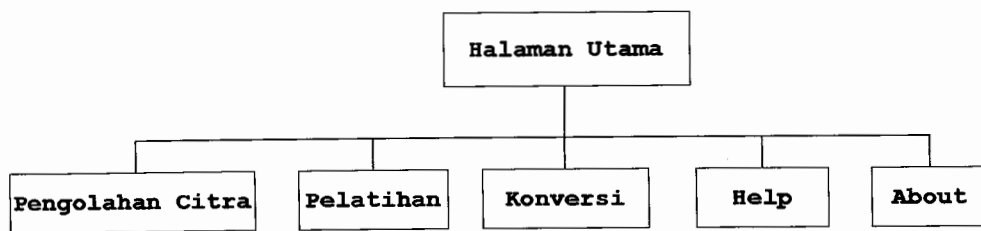
BOBOT_VHJ	
HURUF	Text(10)
VHJ_0_0	Double
VHJ_0_1	Double
VHJ_1_0	Double
VHJ_1_1	Double

BOBOT_WJK	
HURUF	Text(10)
WJK_0_0	Double
WJK_1_0	Double
WJK_0_5	Double
WJK_1_1	Double
WJK_0_2	Double
WJK_1_2	Double
WJK_0_3	Double
WJK_1_3	Double
WJK_0_4	Double
WJK_1_4	Double
WJK_0_K	Double
WJK_1_K	Double
WJK_0_64	Double
WJK_1_64	Double

Gambar 3.1. Conceptual Data Model

3 Dekomposisi Modul

3.1 Rancangan Arsitektur

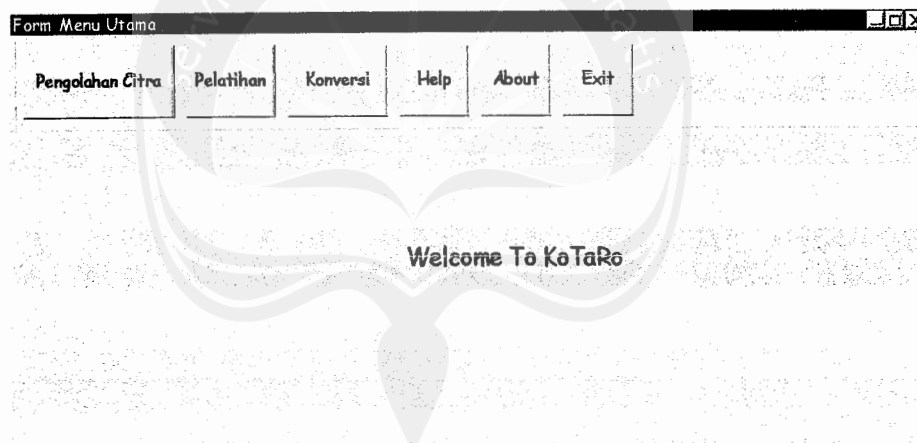


Gambar 3.2. Rancangan Arsitektur

4 Perancangan Antarmuka dan Fungsional

4.1 Antarmuka Menu Utama

Merupakan form utama yang berisi pilihan menu berupa tombol-tombol yang digunakan untuk masuk ke form-form tertentu sesuai dengan fungsinya masing-masing, dan juga ada penjelasan singkat tentang aplikasi tersebut.



Gambar 4.1. Antarmuka Menu Utama

4.1.1 Deskripsi Tombol Pengolahan Citra

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form pengolahan citra, yang digunakan untuk memperbaiki citra masukan sebelum dilakukan pelatihan atau pengenalan pola.

Secara prosedural :

```
On_click PengolahanCitra
    Show (FormPengolahanCitra)
EndIf
```

4.1.2 Deskripsi Tombol Pelatihan

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form pelatihan, yang digunakan untuk melakukan pelatihan pada citra yang akan dilatih.

Secara prosedural :

```
On_click Pelatihan
    Show (FormPelatihan)
EndIf
```

4.1.3 Deskripsi Tombol Konversi

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form pengenalan pola dan konversi, yang digunakan untuk melakukan konversi citra masukan berupa tulisan *Katakana* menjadi tulisan Romaji.

Secara prosedural :

```
On_click KonversiKatakana
    Show (FormKonversiKatakana)
EndIf
```

4.1.4 Deskripsi Tombol Help

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form Help, yang digunakan untuk memberikan informasi tentang cara pemakaian perangkat lunak KoTaRo ini.

Secara prosedural :

```
On_click Help
    Show (FormHelp)
EndIf
```

4.1.5 Deskripsi Tombol About

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuka form *about*, yang digunakan untuk memberikan informasi tentang data pembuat perangkat lunak KoTaRo ini.

Secara prosedural :

```
On_click About
    Show (FormAbout)
EndIf
```

4.1.6 Deskripsi Tombol Exit

Merupakan tombol yang digunakan untuk keluar dari sistem.

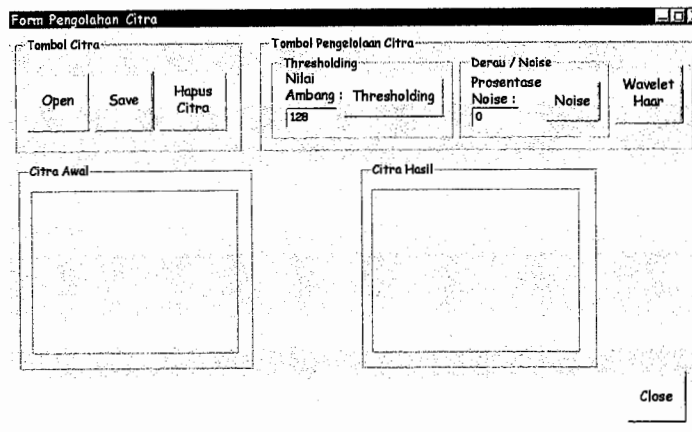
Secara prosedural :

```
On_klik Close
    Close (FormMenuUtama)
endif
```

Program Studi Teknik Informatika	DPPL-KoTaRo	10/ 17
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

4.2 Antarmuka Pengolahan Citra

Merupakan *form* untuk mengolah citra masukan yang akan dilatih ataupun yang akan dikenali, agar menjadi citra sesuai yang diinginkan. Masukannya berupa citra huruf *Katakana*.



Gambar 4.2. Antarmuka Pengolahan Citra

4.2.1 Deskripsi Tombol *Open*

Merupakan tombol yang digunakan untuk mengambil citra yang akan diolah dan menampilkannya pada *picturebox* untuk citra asli.

Secara prosedural :

```
On_klik Open
  ShowDialogBox Open
  Input citra yang akan diolah
  PictureBox.image = 'citra yang dipilih'
endif
```

4.2.2 Deskripsi Tombol *Save*

Merupakan tombol yang digunakan untuk menyimpan citra baru hasil pengolahan citra pada *picturebox* untuk citra hasil pengolahan.

Secara prosedural :

```
On_klik Save
  ShowDialogBox Save
  Input nama citra yang akan disimpan
  Save image
endif
```

4.2.3 Deskripsi Tombol *Hapus Citra*

Merupakan tombol yang digunakan untuk menghapus citra asli dan citra hasil pengolahan citra pada *picturebox* yang sudah tidak digunakan lagi.

Secara prosedural :

```
On_klik ClearImage
  PictureBox.image = " "
endif
```

4.2.4 Deskripsi Tombol *Thresholding*

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuat citra asli menjadi citra biner (hitam/ putih) dan menampilkan hasilnya pada *picturebox* hasil.

Secara prosedural :

```
On_klik Thresholding
  Input Ambang
  Input Image yang akan dirotasi
  Thresholding Citra
  PictureBoxHasil.image = 'citra hasil thresholding'
endif
```

4.2.5 Deskripsi Tombol *Noise*

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuat citra asli menjadi citra yang ditambah *noise* sebanyak intensitas tertentu dan menampilkan hasilnya pada *picturebox* hasil.

Secara prosedural :

```
On_klik Noise
  Input Intensitas
  Input Image yang akan dirotasi
  Add Noise Citra
  PictureBoxHasil.image = 'citra hasil dengan Noise'
endif
```

4.2.6 Deskripsi Tombol *Wavelet Haar*

Merupakan tombol yang digunakan untuk membuat citra asli menjadi citra hasil transformasi *Wavelet Haar* sebanyak 5 level dan menampilkan hasilnya pada *picturebox* hasil.

Secara prosedural :

```
On_klik WaveletHaar
  Input Image yang akan dirotasi
  Transformasi WaveletHaar Citra
  PictureBoxHasil.image = 'citra hasil transformasi'
endif
```

4.2.7 Deskripsi Tombol *Close*

Merupakan tombol yang digunakan untuk menutup *Form* pengolahan citra dan kembali ke *Form* menu utama.

Secara prosedural :

Program Studi Teknik Informatika	DPPL-KoTaRo	12/ 17
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

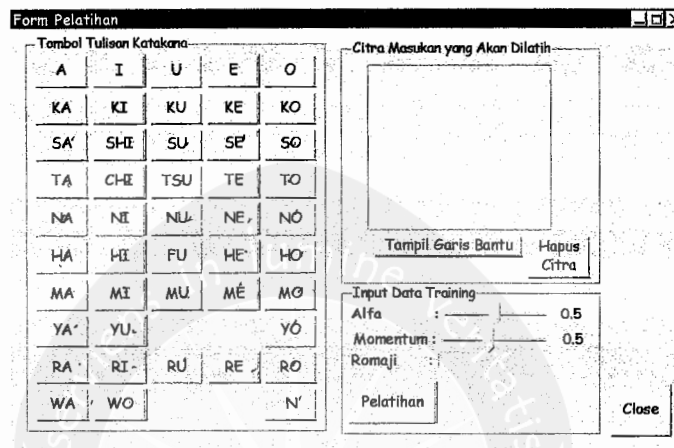
```

On_klik Close
  Close(FormPengolahanCitra)
endif

```

4.3 Antarmuka Pelatihan

Merupakan *Form* untuk melakukan pelatihan pada citra, dan menyimpan hasilnya berupa bobot pada *database*. Masukannya berupa citra huruf *Katakana* yang akan dilatih, alfa, dan momentum. Pada prosesnya akan menggunakan metode jaringan saraf tiruan *Backpropagation* dengan momentum dan pemrosesan awal dengan transformasi *wavelet Haar*.



Gambar 4.3. Antarmuka Pelatihan

4.3.1 Deskripsi Tombol Tulisan Katakana [A - N]

Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan citra yang akan dilatih.

Secara prosedural :

```

On_klik A
  Picturebox.image = 'citra A'
endif

```

4.3.2 Deskripsi Tombol Tampil Garis Bantu

Merupakan tombol yang digunakan untuk menampilkan dan menghapus garis bantu, untuk melihat letak tulisan yang benar,

Secara prosedural :

```

On_klik TampilGarisBant
  Garis.Enabled = True
endif

```

4.3.3 Deskripsi Tombol Hapus Citra

Merupakan tombol yang digunakan untuk menghapus citra yang akan dilatih pada *picturebox*.

Secara prosedural :

```
On_klik ClearImage
Picturebox.image = " "
endif
```

4.3.4 Deskripsi Tombol Pelatihan

Merupakan tombol yang digunakan untuk melakukan pelatihan terhadap citra yang akan dilatih.

Secara prosedural :

```
On_klik Pelatihan
Input alfa
Input momentum
Input citra yang akan dilatih
Picturebox.image = 'citra yang dipilih'
Transformasi citra citra yang akan dilatih
Pelatihan JST
SQL : "insert into data_bobot values (data_array)"
      "insert into data_bias values (data_array)"
endif
```

4.3.5 Deskripsi Tombol Close

Merupakan tombol yang digunakan untuk menutup *Form* pelatihan.

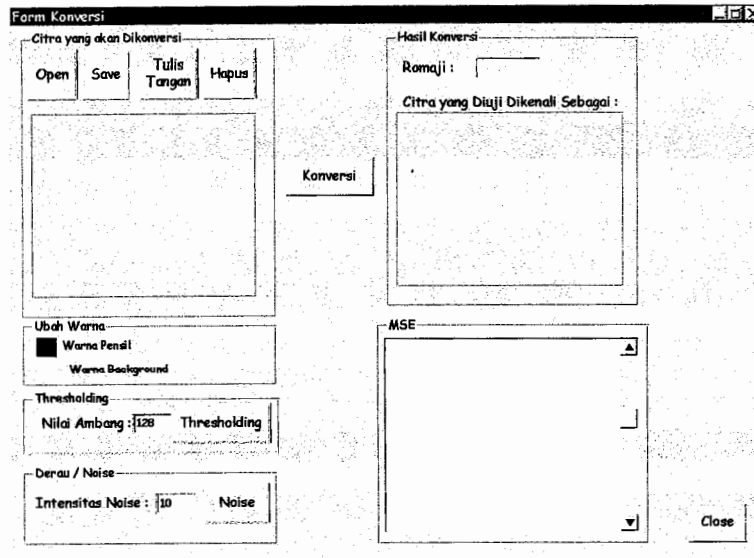
Secara prosedural :

```
On_klik Close
Close(FormPelatihan)
endif
```

4.4 Antarmuka Konversi

Merupakan *Form* untuk melakukan pengenalan pola dan konversi terhadap citra masukan berupa tulisan *Katakana*. Pada proses awalnya akan dilakukan transformasi menggunakan *wavelet Haar*. Kemudian dari hasil transformasi akan dihitung unjuk kerja ke setiap hasil pola yang telah tersimpan dalam data bobot. Hasil pola yang memiliki unjuk kerja terbesar adalah hasil pengenalan. Hasil pengenalan dan konversi akan ditampilkan pada *box* hasil konversi berupa tulisan Romaji.

Program Studi Teknik Informatika	DPPL-KoTaRo	14/ 17
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		



Gambar 4.4. Antarmuka Konversi

4.4.1 Deskripsi Tombol Open

Merupakan tombol yang digunakan untuk mengambil citra yang akan dikenali dan menampilkannya pada *picturebox* untuk citra yang akan dikenali.

Secara prosedural :

```
On_klik Open
  ShowDialogBox Open
  Input citra yang akan dikenali
  PictureBox.image = 'citra yang dikenali'
endif
```

4.4.2 Deskripsi Tombol Draw / Tulis Tangan

Merupakan tombol yang digunakan untuk menggambar citra pada *picturebox*. Secara prosedural :

```
On_klik Draw
  Pen = Aktif
endif
Endif
```

4.4.3 Deskripsi Tombol Hapus Citra

Merupakan tombol yang digunakan untuk menghapus citra yang akan dikenali dan dikonversi pada *picturebox*.

Secara prosedural :

```
On_klik ClearImage
  PictureBox.image = ""
endif
Endif
```

4.4.4 Deskripsi Tombol Konversi

Merupakan tombol yang digunakan untuk melakukan konversi terhadap citra yang akan dikonversi. Pada proses ini akan mentransformasi citra yang akan dikenali kemudian hasilnya akan dihitung jarak ke setiap kelas pola yang telah tersimpan dalam data bobot. Kelas pola dengan jarak terpendek adalah hasil pengenalannya, yang ditampilkan pada box keluaran BoxRomaji.

Secara prosedural :

```
On_klik Konversi
  Transformasi citra yang akan dikenali
  SQL : "select * from bobot"
  Menghitung jarak ke setiap kelas pola
  BoxRomaji = 'kelas dengan jarak paling sedikit'
endif
```

4.4.5 Deskripsi Tombol Close

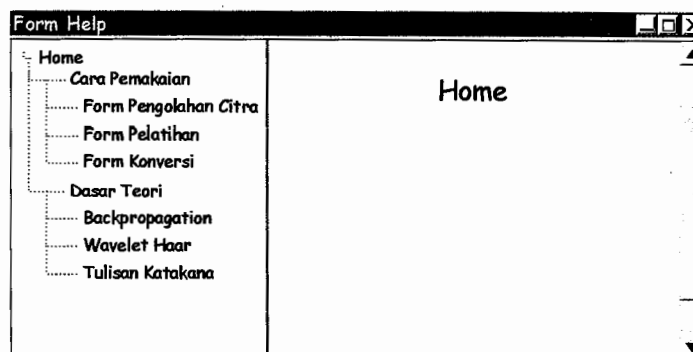
Merupakan tombol yang digunakan untuk menutup *Form* pengenalan pola dan konversi dan kembali ke *Form* menu utama.

Secara prosedural :

```
On_klik Close
  Close(FormKonversiKatakana)
endif
```

4.5 Antarmuka Help

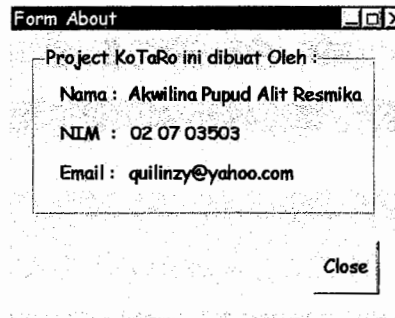
Merupakan *Form* untuk menampilkan informasi tentang cara menggunakan aplikasi ini. Pada antarmuka ini akan terdapat informasi mengenai langkah-langkah pemakaian pada *Form* pengolahan citra, pelatihan dan pengenalan pola dengan tujuan untuk membantu pengguna yang belum mengerti pemakaian aplikasi ini.



Gambar 4.5. Antarmuka Help

4.6 Antarmuka About

Merupakan *Form* untuk menampilkan informasi atau data diri dari pembuat perangkat lunak KoHiRo.



Gambar 4.6. Antarmuka About

4.6.1 Deskripsi Tombol Close

Merupakan tombol yang digunakan untuk menutup *Form About*.

Secara prosedural :

```
On_klik Close  
Close (FormAbout)  
endif
```



PDHUPL

PERENCANAAN, DESKRIPSI, DAN HASIL UJI PERANGKAT LUNAK

Sistem Konversi Tulisan Katakana ke Romaji (KoTaRo)


Untuk :
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dipersiapkan oleh:

AKWILINA PUPUD ALIT RESMIKA

No.Mhs : 02 07 03503 / TF

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika	Nomor Dokumen		Halaman
		PDHUPL-KoTaRo		1/13
	Fakultas Teknologi Industri	Revisi	-	Tgl: 18-12-2006

Program Studi Teknik Informatika	PDHUPL-KoTaRo	1 / 13
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

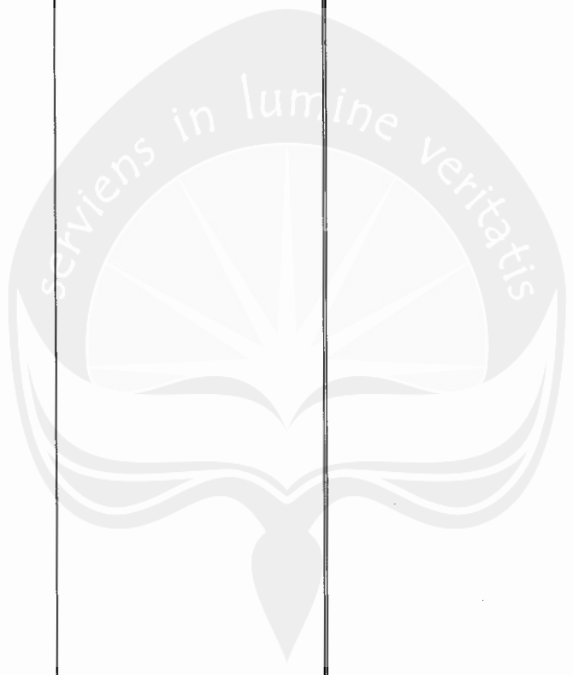
DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperiksa oleh								
Disetujui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi



Daftar Isi

	Halaman
1	Pendahuluan.....5
1.1	Tujuan.....5
1.2	Deskripsi Umum.....5
1.3	Definisi, Akronim dan Singkatan.....6
1.4	Referensi.....6
2	Lingkungan Pengujian Perangkat Lunak.....6
2.1	Perangkat Lunak Pengujian.....6
2.2	Perangkat Keras Pengujian.....7
2.3	Material Pengujian.....7
2.4	Sumber Daya Manusia.....7
2.5	Prosedur Umum Pengujian.....7
2.5.1	Pengenalan.....7
2.5.2	Persiapan Awal.....8
2.5.2.1	Persiapan Perangkat Keras.....8
2.5.2.2	Persiapan Perangkat Lunak.....8
2.5.3	Pelaksanaan.....8
2.5.4	Pelaporan Hasil.....8
3	Identifikasi dan Rencana Pengujian.....9
4	Deskripsi dan Hasil Uji.....9
4.1	Identifikasi Kelas Pengujian Antarmuka <i>User</i>9
4.1.1	Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - Thresholding - PDHUPL_KOTARO_01_01.....9
4.1.2	Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - Noise - PDHUPL_KOTARO_01_02.....9
4.1.3	Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - Wavelet Haar - PDHUPL_KOTARO_01_01.....9
4.1.4	Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pelatihan - PDHUPL_KOTARO_02.....9
4.1.5	Identifikasi Butir Pengujian Halaman Konversi - PDHUPL_KOTARO_01_01.....11

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 1.1	Tabel Definisi Akronim dan Singkatan 6
Tabel 3.1	Identifikasi Pengujian 9
Tabel 4.1	Deskripsi Pengujian Perangkat Lunak 12

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen PDHUPL-KoTaRo ini adalah dokumen yang berisi perencanaan, deskripsi dan hasil pengujian perangkat lunak yang spesifikasi terdapat pada dokumen SKPL-KoTaRo (Konversi Katakana ke Romaji). Selanjutnya dokumen PDHUPL-KoTaRo ini dipergunakan sebagai bahan panduan untuk melakukan pengujian terhadap dokumen SKPL-KoTaRo dan juga akan digunakan untuk menguji keseluruhan sistem KoTaRo.

1.2 Deskripsi Umum

Perangkat lunak KOTARO dikembangkan dengan tujuan antara lain untuk :

1. Menangani pengolahan citra.
2. Menangani *thresholding*.
3. Menangani *noise*.
4. Menangani *Wavelet Haar*.
5. Menangani pelatihan citra tulisan Katakana untuk mendapatkan bobot-bobot dan bias-bias yang selanjutnya akan digunakan pada pengenalan.
6. Menangani konversi citra input tulisan Katakana dengan menggunakan bobot-bobot dan bias-bias yang telah diperoleh dari proses pelatihan untuk mendapatkan hasil konversi berupa bentuk tulisan alfabet / Romaji.

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Daftar definisi akronim dan singkatan dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Tabel Definisi Akronim dan Singkatan

Keyword/Phrase	Definisi
SKPL	Merupakan spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
PDHUPL	Dokumen yang berisi tentang perencanaan, deskripsi dan hasil uji perangkat lunak.

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

- ✓ Pupud Alit Resmika, Akwilina. *Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Konversi Katakana ke Romaji*, 2006.

2 Lingkungan Pengujian Perangkat Lunak

2.1 Perangkat Lunak Pengujian

Perangkat lunak pengujian berupa:

1. Windows XP dari *Microsoft* sebagai sistem operasi.
2. Ms Access 2003 dari *Microsoft*, sebagai *Database*.
3. Visual Basic.Net yang sudah terinstal pada komputer untuk pengujian.

2.2 Perangkat Keras Pengujian

Perangkat keras pengujian berupa :

- Komputer *stand alone* dengan spesifikasi Pentium IV 2.4 GHz, 256 MB RAM.

2.3 Material Pengujian

Material tambahan untuk pengujian ini yaitu:

1. citra tulisan Katakana pelatihan
2. citra tulisan Katakana hasil *scanning*
3. citra tulisan Katakana hasil tulisan tangan
4. citra tulisan Katakana dengan perbedaan warna
5. citra tulisan Katakana yang diberi *noise*

2.4 Sumber Daya Manusia

Sumber daya pengujian perangkat lunak ini :

1. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T. sebagai dosen Pembimbing I dan B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T. sebagai dosen Pembimbing II yang akan menjadi penguji perangkat lunak.
2. Akwilina Pupud Alit Resmika, mahasiswa Teknik Informatika Universitas Atma Jaya, sebagai pihak yang membangun dan yang akan menjalankan perangkat lunak untuk diuji.

2.5 Prosedur Umum Pengujian

2.5.1 Pengenalan

Pembangunan perangkat lunak *KOTARO* ini dibuat secara pribadi oleh mahasiswa Universitas Atma Jaya yang mengambil mata kuliah Tugas Akhir. Mahasiswa mengawasi pembuatan perangkat lunak ini dengan membuat dokumen SKPL dan DPPL sebagai acuan pembangunan perangkat lunak, dan

kemudian akan dilanjutkan dengan pembuatan perangkat lunak itu sendiri.

2.5.2 Persiapan Awal

2.5.2.1 Persiapan Perangkat Keras

Tidak banyak persiapan perangkat keras yang perlu dilakukan karena pembangunan perangkat lunak ini dapat dilakukan pada komputer di mana saja.

Perangkat keras beserta spesifikasinya berupa:

- Sebuah komputer *stand alone* yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi yang telah dibuat.

2.5.2.2 Persiapan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dipersiapkan antara lain :

1. Perangkat lunak Visual Basic.NET yang digunakan untuk membuat sistem *KOTARO*.
2. Perangkat lunak Microsoft Access 2003 sebagai *database*.

2.5.3 Pelaksanaan

Pelaksanaan pengujian akan dilakukan terhadap Perangkat lunak *KoTaRo* (Konversi Katakana ke Romaji).

2.5.4 Pelaporan Hasil

Hasil pengujian akan diserahkan kepada pembimbing untuk dilakukan penilaian. Laporan lengkap mengenai hasil pengujian akan diserahkan kepada pembimbing secepatnya setelah pengujian selesai.

3 Identifikasi dan Rencana Pengujian

Tabel 3.1 Identifikasi Pengujian

Kelas Uji	Butir Uji	Identifikasi		Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian	Jadwal
		SKPL	PDHUPL			
Pengujian Antarmuka Pengolahan Citra	Pengujian <i>threshold</i>	SKPL_KoTaRo_01_01	PDHUPL_KoTaRo_01_01	Pengujian Unit	Black Box	13/12/06
	Pengujian <i>Noise</i>	SKPL_KoTaRo_01_02	PDHUPL_KoTaRo_01_02	Pengujian Unit	Black Box	13/12/06
	Pengujian <i>Wavelet Haar</i>	SKPL_KoTaRo_01_03	PDHUPL_KoTaRo_01_03	Pengujian Unit	Black Box	13/12/06
Pengujian Antarmuka Pelatihan	Pengujian <i>Pelatihan</i>	SKPL_KoTaRo_02	PDHUPL_KoTaRo_02	Pengujian Unit	Black Box	13/12/06
Pengujian Antarmuka Konversi	Pengujian <i>Konversi</i>	SKPL_KoTaRo_03	PDHUPL_KoTaRo_03	Pengujian Unit	Black Box	13/12/06

4 Deskripsi dan Hasil Uji

4.1 Identifikasi Kelas Pengujian Antarmuka User

Kelas pengujian antarmuka *user* adalah kelas pengujian yang meliputi pengujian-pengujian yang melibatkan fungsi antarmuka dengan *user* sebagai penggunanya.

4.1.1 Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - *Thresholding* -PDHUPL_KoTaRo_01_01

Butir ini menguji proses *thresholding*. Proses *thresholding* ini dilakukan dengan terlebih dahulu menampilkan citra asli dan memasukkan nilai ambang untuk *thresholding*. Selanjutnya *user* menekan tombol

thresholding, maka citra asli akan berubah menjadi citra biner (hitam/ putih) yang ditampilkan pada *picturebox* citra hasil.

4.1.2 Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - Noise -PDHUPL_KoTaRo_01_02

Butir ini menguji proses penambahan *noise* pada citra asli. Proses ini dilakukan dengan terlebih dahulu menampilkan citra asli dan memasukkan nilai prosentase *noise*. Selanjutnya *user* menekan tombol *Noise*, maka citra asli akan berubah menjadi citra dengan tambahan *noise* yang ditampilkan pada *picturebox* citra hasil.

4.1.3 Identifikasi Butir Pengujian Halaman Pengolahan Citra - Wavelet Haar -PDHUPL_KoTaRo_01_03

Butir ini menguji proses *Wavelet Haar*. Proses ini dilakukan dengan terlebih dahulu menampilkan citra asli. Selanjutnya *user* menekan tombol *Wavelet Haar*, maka citra asli akan berubah menjadi citra hasil transformasi *Wavelet Haar* yang ditampilkan pada *picturebox* citra hasil.

4.1.4 Identifikasi Butir Pengujian Pelatihan-PDHUPL_KoTaRo_02

Butir ini menguji proses pelatihan pada perangkat lunak *KoTaRo* (Konversi Katakana ke Romaji). Proses pelatihan dilakukan dengan memasukkan citra tulisan Katakana yang akan dilatih, nilai laju belajar awal (*alfa*), momentum. Kemudian klik tombol Pelatihan untuk melakukan pelatihan terhadap citra yang telah dipilih.

Program Studi Teknik Informatika	PDHUPL-KoTaRo	10/ 13
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

4.1.5 Identifikasi Butir Pengujian Konversi- PDHUPL_KoTaRo_03

Butir ini menguji proses konversi citra tulisan Katakana yang dimasukkan user. Proses pengenalan dilakukan dengan memasukkan pola citra tulisan Katakana dari user. Selanjutnya klik tombol Konversi untuk melakukan pengkonversian ke bentuk Romaji terhadap citra yang diuji tersebut.



Tabel 4.1 Deskripsi Pengujian Perangkat Lunak

Identifikasi	Spesifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Keluaran	Hasil Uji
PDHUPL_KoTaRo_01_01	SKPL_KoTaRo_01_01	Pengujian proses pengolahan citra thresholding	<ul style="list-style-type: none"> Tekan Menu Open untuk memilih citra yang akan diolah Ketik nilai ambang pada textboxt ambang Klik tombol Thresholding 	<ul style="list-style-type: none"> File citra "i.jpg" Ketik 128 Klik tombol thresholding 	Citra "i.jpg" hasil thresholding berwarna hitam / putih pada picturebox citra hasil	Hasil thresholding akan ditampilkan pada picturebox citra hasil	Tampil citra biner (bitam/ putih) pada picturebox citra Hasil	Handal
PDHUPL_KoTaRo_01_02	SKPL_KoTaRo_01_02	Pengujian proses pengolahan citra noise	<ul style="list-style-type: none"> Tekan Menu Open untuk memilih citra yang akan diolah Menentukan intensitas noise Klik tombol Noise 	<ul style="list-style-type: none"> File citra "i.jpg" Pilih 15% Klik tombol Noise 	Citra "i.jpg" hasil penambahan noise sebanyak nilai intensitas pada picturebox citra hasil	Hasil penambahan noise akan ditampilkan pada picturebox citra hasil	Tampil citra "i.jpg" hasil penambahan noise sebanyak nilai intensitas pada picturebox citra Hasil	Handal
PDHUPL_KoTaRo_01_03	SKPL_KoTaRo_01_03	Pengujian proses pengolahan citra Wavelet Haar	<ul style="list-style-type: none"> Tekan Menu Open untuk memilih citra yang akan diolah Klik tombol Wavelet Haar 	<ul style="list-style-type: none"> File citra "i.jpg" Klik tombol Wavelet Haar 	Citra "i.jpg" hasil transformasi Wavelet Haar sebanyak 5 level pada picturebox citra hasil	Hasil transformasi Wavelet Haar akan ditampilkan pada picturebox	Tampil citra "i.jpg" hasil transformasi Wavelet Haar sebanyak 5 level pada picturebox	Handal

PDHUPL_Ko TaRo_02	SKPL_KoT aRo_02	Pengujian proses pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tekan tombol pilihan katakana ▪ Masukkan nilai alfa dan momentum ▪ Tekan tombol pelatihan melakukan pelatihan terhadap citra yang akan dilatih 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ File citra "i.jpg" ▪ Atur scroll untuk alfa = 0.5, momentum= 0.5 ▪ Klik tombol Pelatihan 	Tampil pesan "pelatihan citra i berhasil" dan bobot disimpan di database	Citra berhasil dilatih sesuai dengan yang diinginkan dan bobot dan bias hasil pelatihan disimpan di database	picturebox citra Hasil	Handal
PDHUPL_Ko TaRo_03	SKPL_KoTaRo_03	Pengujian proses konversi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tekan tombol Open jika citra yang akan dikenali berupa file image, atau gambar langsung citra angka pada picturebox ▪ Tekan tombol Konversi untuk mengkonversi citra Katakana pada picturebox 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ File citra "i.jpg" ▪ Klik tombol Konversi 	Tampil Romaji pada textbox hasil dan tampil citra yang sebenarnya	Hasil konversi berupa tulisan Romaji dan citra yang benar dari Romaji tersebut akan tampil	Tampil Romaji "i" pada textbox hasil konversi dan tampil citra "i" yang sebenarnya	Handal

Memlis KATAKANA RESPONDEN 1

A	I	U	E	O
ア	イ	ウ	エ	オ
KA	KI	KU	KE	KO
カ	キ	ク	ケ	コ
SA	SHI	SU	SE	SO
サ	シ	ス	セ	ソ
TA	CHI	TSU	TE	TO
タ	チ	ツ	テ	ト
NA	NI	NU	NE	NO
ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ
HA	HI	FU	HE	HO
ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
MA	MI	MU	ME	MO
マ	ミ	ム	メ	モ
YA		YU		YO
ヤ	ユ	ヨ		
RA	RI	RU	RE	RO
ラ	リ	ル	レ	ロ
WA			O (WO)	N
ワ			ヲ	ン

A	I	U	E	O
ア	イ	ウ	エ	オ
KA	KI	KU	KE	KO
カ	キ	ク	ケ	コ
SA	SHI	SU	SE	SO
サ	シ	ス	セ	ソ
TA	CHI	TSU	TE	TO
タ	チ	ツ	テ	ト
NA	NI	NU	NE	NO
ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ
HA	HI	FU	HE	HO
ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
MA	MI	MU	ME	MO
マ	ミ	ム	メ	モ
YA		YU		YO
ヤ		ユ		ヨ
RA	RI	RU	RE	RO
ラ	リ	ル	レ	ロ
WA			O (WO)	N
ワ			ヲ	ン

KOMENTAR RESPONDEN MENGENAI PROGRAM KoTaRo

NO	NAMA	STATUS	KOMENTAR
1.	Cicil	Mahasiswa FISIP	Sederhana tapi manis, nice-lah! tapi susah nge draw nya, uh bikin marmoz, tp ceru.
2.	Mitta	Mahasiswa UPN	Buat amatiran yg ga tahu tulisan Jepang kaya kita, susah... Tapi keren kok. Udah nyoba 2 x belum bisa, akan ku coba lagi !!! Akhirnya aa bisa. Cayo yu...!
3	Ririn	Mahasiswa ekonomi	Kurang variatif, kalo ngedraw ndiri, komputernya sering ga ke detect, tp noisennya bagus kok... cayo ya...
4	Riris	Mahasiswa ek. UAJY	desainnya slgh menarik, yah but ak yg awam sod bhs Jepang lumayan lah
5	Imelda	Mahasiswa FE UAJY	Basus. simple is the best !! tp kl soal nulis Jepang nya, susah ya ba... tp asik sih, itung2 belajar nulis Jepang.
6.	Kristin	Mahasiswa TF UAJY	User friendly, Kueret Put.... tampilannya juga menarik, kreatif. Salut... salut...!!
7.	Datih	Mahasiswa TF UAJY	Buat yang ga ngerti aksara Jepang kayak aku, susah juga untuk njalannya, tapi dibantu desain yang user friendly sini, jadi jadi lebih mudah. Keren 'n top banget, Pud! Banzai...!
8.	Windhy	Mahasiswa TF UAJY	Desainnya user friendly, enak dilihat banget gmn nih yg bagus, simple but good. Untuk programnya sendiri, udah bagus terutama buat yg mo belajar nulis huruf Jepang. Untuk pelatihan diatur dong basis datanya jd g perlu hapus lagi dr DB-nya and error untuk konversi diurutkan lagi. Overall, program ini bagus. Selamat ya pud, akhirnya selesai.
9	Dian	Pegawai IT	Keren, untuk desain udah user friendly banget jadi gampang buat memakainya. Dan yang pasti berguna banget untuk pengenalan tulisan Jepang. Dan bisa jadi tambahan koleksi software
10	Nia	Mahasiswa FE UAJY	Gampang digunakan, tapi kalo harus nulis sendiri masih susah... idenya mantap sampe dibela-belaan keut Les Jepang... SEMANGAT

NO	NAMA	STATUS	KOMENTAR
11.	Margaretha F.	Mahasiswa FISIP UAJY	KEREN, euy !! SERU, apalagi yg konve- rsi ma draw-nya... SERU bgt deh!!! Bisa bantu qt? b'lar bahasa Jepang! ☑
12.	TOTTI	Mahasiswa FISIP UAJY	KEREN, KEREN! Kok kepikiran ya, bikin kayak ginian? KREATIF abis dech pokoknya!! Moga cepet lulus dech... Amen...
13	Kora	Mhs TF UAJY	Idenya ga kepikiran, unik neh. Backgroundnya lumayan unik... Pokoknya proonya mudah dipelajari dan sangat membantu. Sorry Poed tulisanannya ga bisa dibaca.
14	EPI	Mhs. HUKUM UADY	KREATIP euy POWET! bole juga idenya. Bikin pengen blajar bhs Jepang. Horee akhirnya a selesai ya bow .. Slamedh yee! - Kamu harus mendoakan saya - huhohikshiks
15	Tinneke	Mhs. FISIP UPN 'v' yogyakarta	Buat diriku yang gaptak dan ga tau apa? soal bhs Jepang, programnya seru! Mudah dimengerti olehku. Pokok'e KWEREN Bangged dah! Kalo aku sih ga akan bisa buat program sampe kiamat pun!
16	Riky Hastri	Mhs. Ekonm. Akt. USD	Lumayan keren, asik, kreatif Tapi harus persis kayak contoh
17	FRANSISKA	Mhs. TI UAJY	Bagus, kreatif... Bisa bantu orang yg gak ngerti bhs Jepang.
18	Silvi	Mhs. TI UAJY	Bagus, desain menarik...
19	Henry	— " —	Lumayan Bisa Bljr Bhs Jpg
20	Tyas	Mahasiswa FISIP UAJY	Kalo ngedraw musti pas sama garis, tp KREATIP & KEREN deh !! SALUT!!

NO	NAMA	STATUS	KOMENTAR
21	Ana	Mahasiswa TF	Displaynya bagus, simple, lucu, tapi kalo nullnya harus benar, harus pos. Ini sulit karena aku tidak pernah nulis Jepang. Tapi keseluruhan KEREN !!
22	Nove	Mahasiswa TF	Ehm, iconnya kayak bendera Jepang? terus programnya bisa dipake di bikin packs VB.Net kayak ga dinamis... Form aboutnya simple banget ga ada foto dan keterangan pembuatnya... Bahasanya kurang informatif terutama kalau untuk orang awam... Tapi secara keseluruhan bagus banget, keren abis elect..... Selamat!
23	Bata	Mhs TF	Aduh pud ki piye carane ngejalanin prognya. Tapi setelah di coba beberapa kali asyik juga. Cie udah mau lulus neh :) keren banget pud lidesu ne
24	Deby	Mhs TF	Programnya user friendly bgt, so klo mo ngerti bhs Jepang jadi lebih mudah. Selain itu simple bgt, pokoknya ok deh...
25	Christin	Mhsi TF UJY	Keren, Pud, maju teruss...!! Interface-nya oke. Programnya bagus bgt untuk belajar bhs Jepang. ^^
26	Iwan	Mhs TF GASY	Gile, programnya gue banget... Dari dulu pengen belajar bahasa Jepang, mada ^{xx} da ne ^^