

BAB VI

PENUTUP

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan pengujian sistem, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Aplikasi pengenalan huruf balok tulisan tangan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan metode *Backpropagation* berhasil dibangun.
2. Aplikasi pengenalan huruf balok tulisan tangan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dengan metode *Backpropagation* menghasilkan akurasi mencapai 100% jika tulisan yang diuji merupakan tulisan yang ada pada data pelatihan dan tanpa diberi *noise*. Jika tulisan yang diuji tidak ada dalam data pelatihan persentase yang dihasilkan mencapai 23%.

VI.2 Saran

Saran yang dapat diambil dari proses analisis sampai pada pembuatan SIPETUNG di tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah cakupan program agar tidak hanya terbatas pada pengenalan satu huruf balok tulisan tangan, tetapi dapat melakukan pengenalan terhadap suatu kata ataupun kalimat tulisan tangan manusia.
2. Sistem tidak terbatas pada aplikasi *desktop*, tetapi dapat dikembangkan menjadi sebuah *website* yang dapat diakses oleh semua orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Achmad Fauzi, 2009, *Perangkat Lunak Pengkonversi Teks Tulisan Tangan Menjadi Teks Digital*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Surabaya.
- Inge, 2005, *Aplikasi Pengenalan Pola Batik menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Lim, Resmana, 2002, *Pengenalan Karakter Tulisan Tangan menggunakan Ekstraksi Fitur PCA & LDA*. Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Nugroho, FX Henry, 2003, *Pengenalan Wajah dengan JST Backpropagation*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nurialita, 2006, *Pembangunan Perangkat Lunak Klasifikasi Data dengan Neural Network menggunakan Algoritma Backpropagation*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Purnomo, Hengky; Liestiawan, Chandra, 2002, *Pengenalan Karakter Tulisan Tangan berdasarkan Karakteristik Hasil Penelusuran Tepi Menggunakan Backpropagation*. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- Resmika, Pupud Alit, 2007, *Pembangunan Aplikasi Konversi Tulisan Jepang ke Bentuk Alfabet Menggunakan Backpropagation dengan Alihragam Wavelet*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Sitorus, Sampe Hotlan; Hartati, Sri, 2007, *Sistem Pengenalan Karakter Tulisan Tangan menggunakan Cell Matriks pada Metode Supervised Learning*. Program Studi Ilmu Komputer Program Pascasarjana UGM, Yogyakarta.

Sudibyoy, dkk, 2004, *Sistem Pengenalan Numerik menggunakan Matlab dan FPGA Berbasis Neural Network*. Jurusan Sistem Komputer Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Suryani, Merry, 2006, *Pengenalan Pola Angka Menggunakan LVQ dengan Pemrosesan Awal Transformasi Wavelet*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Tan Soei Tien, 2001, *Bahasa C# untuk Pemrograman Berorientasi Objek*. Elex Media Komputindo.

Widitamtomo, Setiadi Welly, 2003, *Penerapan JST Backpropagation dengan Momentum untuk Pengenalan Tokoh Wayang*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Widyasmara, Clara Puspita, 2009, *Pembangunan Aplikasi Musik Konversi Not Balok ke Not Angka menggunakan Learning Vector Quantization (LVQ)*. Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

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

<http://www.ittelkom.ac.id>

<http://fajri.freebsd.or.id>

<http://id.wikipedia.org>

<http://www.ittelkom.ac.id>

<http://www.ittelkom.ac.id>

<http://penginderaanjauh.com>

<http://kuliahilkom.wordpress.com>

<http://nov4lmukty.wordpress.com>

<http://www.io.com>

<http://t0ms.wordpress.com>



SKPL


SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

SIPETUNG

(Sistem Informasi Pengenalan Tulisan Tangan)

Dipersiapkan oleh:
Bagus Ade Saputra / 4929

Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi
Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		SKPL-SIPETUNG		1/
	Revisi			

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

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

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

Daftar Isi

1	Pendahuluan	6
1.1	Tujuan	6
1.2	Lingkup Masalah	6
1.3	Definisi, Akronim dan Singkatan	6
1.4	Referensi	7
1.5	Deskripsi umum (Overview)	7
2	Deskripsi Kebutuhan	8
2.1	Perspektif produk	8
2.2	Fungsi Produk	9
2.3	Karakteristik Pengguna	9
2.4	Batasan-batasan	9
2.5	Asumsi dan Ketergantungan	10
3	Kebutuhan khusus	10
3.1	Kebutuhan antarmuka eksternal	10
3.2	Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak	12
4	Spesifikasi Rinci Kebutuhan	12
4.1	Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas	12

Daftar Gambar

1. Arsitektur Perangkat lunak SIPETUNG8
2. Use Case Diagram12



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) ini merupakan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk SIPETUNG (Sistem Informasi Pengenalan Tulisan Tangan) yang berfungsi untuk mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak yang digunakan, perangkat keras yang dibutuhkan dan atribut (*feature-feature* tambahan yang dimiliki sistem) serta mendefinisikan fungsi-fungsi yang ada pada perangkat lunak. SKPL- SIPETUNG ini juga mendefinisikan batasan perancangan perangkat lunak.

1.2 Lingkup Masalah

Perangkat Lunak SIPETUNG dikembangkan dengan tujuan untuk :

1. Mengenali gambar tulisan tangan yang diinputkan.
2. Menampilkan hasil pengenalan tulisan tangan.

Perangkat lunak ini berjalan pada lingkungan PC desktop dengan platform Windows XP.

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
SKPL	Merupakan spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
SKPL- SIPETUNG -XXX	Kode yang merepresentasikan kebutuhan pada SIPETUNG (Sistem Informasi Pengenalan Tulisan Tangan) dimana XXX merupakan nomor fungsi produk.

SIPETUNG	Perangkat lunak pengenalan tulisan tangan.
----------	--

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Bennet Simon, McRobb Steve, Farmer Ray, *Object-Oriented System Analysis and Design Using UML*, McGraw-Hill Companies, 2002.
2. Boggs Wendy, Boggs Michael, *Mastering UML with Rational Rose 2002*, SYBEX Inc, 2002.
3. Deitel, *C# How to Program*, Prentice-Hall Inc, 2002.
4. MSDN Library-October 2005, Microsoft, 2005.

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Secara umum dokumen SKPL ini terbagi atas 3 bagian utama. Bagian utama berisi penjelasan mengenai dokumen SKPL tersebut yang mencakup tujuan pembuatan SKPL, ruang lingkup masalah dalam pengembangan perangkat lunak tersebut, definisi, referensi dan deskripsi umum tentang dokumen SKPL ini.

Bagian kedua berisi penjelasan umum tentang perangkat lunak SIPETUNG yang akan dikembangkan, mencakup perspektif produk yang akan dikembangkan, fungsi produk perangkat lunak, karakteristik pengguna, batasan dalam penggunaan perangkat lunak dan asumsi yang dipakai dalam pengembangan perangkat lunak SIPETUNG tersebut.

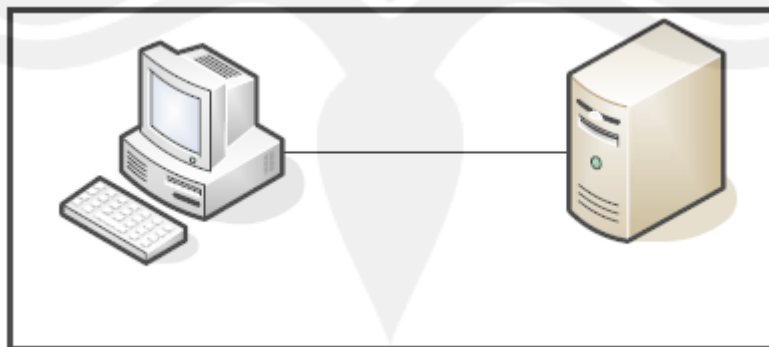
Bagian ketiga berisi penjelasan secara lebih rinci tentang kebutuhan perangkat lunak SIPETUNG yang akan dikembangkan.

2 Deskripsi Kebutuhan

2.1 Perspektif produk

SIPETUNG merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk mengenali tulisan tangan yang diinputkan berupa gambar. Masukan dari perangkat lunak ini adalah gambar yang merupakan hasil *scan* dari tulisan tangan manusia. Setelah mendapatkan masukan sistem akan melakukan pembelajaran sehingga mengenali tulisan tangan masukan. Perangkat lunak ini berjalan pada platform Windows XP, dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman c#, sedangkan untuk lingkungan pemrogramannya menggunakan Microsoft Visual Studio 2005.

Arsitektur aplikasi yang digunakan berupa *stand alone computer* yaitu komputer tidak terhubung dengan jaringan sehingga semua data disimpan di dalam *harddisk*. Arsitektur tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Arsitektur Perangkat lunak SIPETUNG

2.2 Fungsi Produk

Fungsi produk perangkat lunak SIPETUNG adalah sebagai berikut :

1. Fungsi Pembelajaran (**SKPL-SIPETUNG-001**) .

Merupakan fungsi yang digunakan untuk melakukan pelatihan atau pembelajaran kepada sistem tentang pengenalan tulisan tangan dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation*.

2. Fungsi Pengenalan (**SKPL-SIPETUNG-002**) .

Merupakan fungsi yang digunakan untuk melakukan pengenalan terhadap tulisan tangan masukan.

3. Fungsi Tambah Data Pembelajaran (**SKPL-SIPETUNG-003**) .

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menambahkan data pembelajaran ke dalam basis data.

2.3 Karakteristik Pengguna

Karakteristik dari pengguna perangkat lunak SIPETUNG adalah sebagai berikut :

1. Memahami pengoperasian PC.
2. Mengerti dan memahami perangkat lunak yang digunakan.

2.4 Batasan-batasan

Batasan-batasan dalam pengembangan perangkat lunak SIPETUNG tersebut adalah :

1. Kebijakan Umum
Berpedoman pada tujuan dari pengembangan perangkat lunak SIPETUNG.
2. Keterbatasan perangkat keras

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	9/ 19
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		

Dapat diketahui kemudian setelah sistem ini berjalan (sesuai dengan kebutuhan).

2.5 Asumsi dan Ketergantungan

Sistem ini dapat dijalankan pada komputer yang memiliki sistem operasi Windows XP, Windows Vista, dan Windows Seven.

3 Kebutuhan khusus

3.1 Kebutuhan antarmuka eksternal

Kebutuhan antar muka eksternal pada perangkat lunak SIPETUNG meliputi kebutuhan antarmuka pemakai, antarmuka perangkat keras, antarmuka perangkat lunak.

3.1.1 Antarmuka pemakai

Pengguna berinteraksi dengan antarmuka yang ditampilkan dalam bentuk form-form.

3.1.2 Antarmuka perangkat keras

Antarmuka perangkat keras yang digunakan dalam perangkat lunak SIPETUNG adalah:

1. Personal Computer (PC).
2. *Scanner*.

3.1.3 Antarmuka perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan perangkat lunak SIPETUNG adalah sebagai berikut :

1. Nama : Windows XP
Sumber : Microsoft.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	10/ 19
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		

Sebagai sistem operasi untuk tampilan desktop dan web.

2. Nama : .NET Framework

Sumber : Microsoft.

Sebagai syarat untuk menjalankan perangkat lunak SIPETUNG.

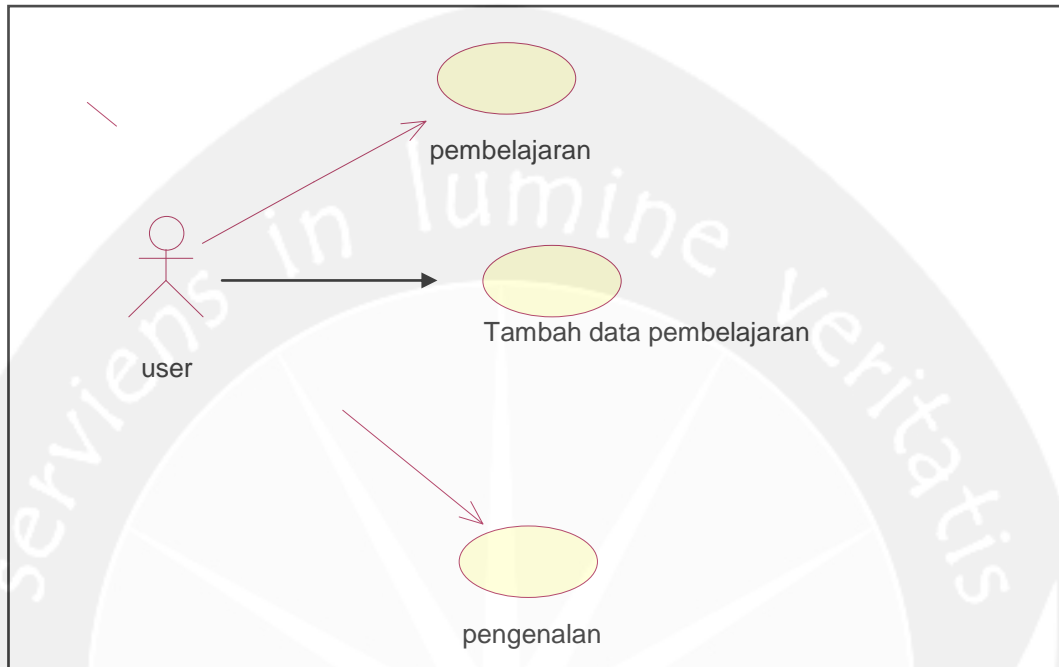
3. Nama : Microsoft Access 2010

Sumber : Microsoft.

Sebagai basis data untuk menyimpan data pelatihan perangkat lunak SIPETUNG.

3.2 Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak

3.2.1 Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

4 Spesifikasi Rinci Kebutuhan

4.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas

4.1.1 Use case Spesification : Pembelajaran

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk melakukan pelatihan atau pembelajaran citra tulisan tangan dengan jaringan syaraf tiruan metode *Backpropagation*.

2. Primary Actor

1. User

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	12/ 19
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		

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan pembelajaran
2. Sistem menampilkan antarmuka untuk pembelajaran
3. Aktor memasukkan parameter pembelajaran
4. Sistem memeriksa parameter pembelajaran yang diinputkan aktor
 - E-1 Parameter yang diinputkan tidak sesuai
5. Sistem melakukan pembelajaran tulisan tangan
6. Use Case ini selesai

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

E-1 Parameter yang diinputkan tidak sesuai

1. Sistem menampilkan peringatan bahwa parameter pembelajaran tidak sesuai dengan parameter untuk metode *Backpropagation*
2. Kembali ke Basic Flow langkah ke 3

7. PreConditions

1. Data bobot telah ditentukan sistem.

8. PostConditions

1. Aktor telah melakukan proses pembelajaran jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* untuk tulisan tangan manusia.

4.1.2 Use case Spesification : Pengenalan

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk melakukan pengenalan terhadap citra tulisan tangan masukan. Yang dapat dilakukan dalam pengenalan tulisan tangan ini adalah input citra tulisan tangan, save pengenalan, dan clear image.

2. Primary Actor

1. User

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	13/ 19
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		

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan pengenalan citra tulisan tangan.
2. Sistem memberikan pilihan untuk melakukan input citra tulisan tangan, save pengenalan, atau clear image.
3. Aktor memilih untuk melakukan pengenalan tulisan tangan
 - A-1 Aktor memilih untuk melakukan save pengenalan
 - A-2 Aktor memilih untuk melakukan clear image.
4. Aktor menginputkan citra tulisan tangan ke dalam *picture box*.
5. Aktor meminta sistem untuk melakukan pengenalan terhadap citra tulisan tangan yang telah dimasukkan.
6. Sistem mengecek citra tulisan tangan yang telah dimasukkan dengan data bobot hasil komputasi.
 - E-1 Citra tulisan tangan yang diinputkan tidak sesuai
7. Sistem menampilkan hasil pengenalan berupa tulisan cetak.
8. Use Case selesai.

5. Alternative Flow

- A-1 Aktor memilih untuk melakukan save pengenalan
1. Sistem menampilkan hasil pengenalan.
 2. Aktor meminta sistem untuk menyimpan hasil pengenalan yang berupa tulisan cetak.
 3. Sistem menyimpan hasil pengenalan ke direktori.
 4. Berlanjut ke Basic Flow langkah ke 8.
- A-2 Aktor memilih untuk melakukan clear image

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	14/ 19
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		

1. Sistem menampilkan citra tuloisan tangan yang akan dilakukan pengenalan.
2. Aktor menghapus citra tulisan tangan yang telah ditampilkan.
3. Sistem melakukan penghapusan citra tulisan tangan.
4. Berlanjut ke Basic Flow langkah ke 8

6. Error Flow

E-1 Data citra tulisan tangan yang dimasukan aktor salah

1. Sistem memberikan pesan peringatan bahwa citra tulisan tangan yang dimasukan salah
2. Kembali ke Basic Flow Langkah ke 4

7. PreConditions

1. Data bobot telah ditentukan sistem.

8. PostConditions

1. Aktor telah melakukan pengenalan terhadap citra tulisan tangan.

4.1.3 Use case Spesification : Tambah Data Pembelajaran

1. Brief Description

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk menambah data pembelajaran. Aktor dapat melakukan tambah data pembelajaran.

2. Primary Actor

1. User

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Use Case ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan tambah data pembelajaran.
2. Aktor menginputkan data pembelajaran.

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – SIPETUNG	15/ 19
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		

3. Aktor meminta sistem untuk menyimpan data pembelajaran yang telah dimasukan.
4. Sistem mengecek data pembelajaran yang telah diinputkan
 - E-1 Data pembelajaran yang diinputkan aktor salah
5. Sistem menyimpan data pembelajaran ke database
6. Use Case selesai

5. Alternative Flow

None

6. Error Flow

- E-1 Data pembelajaran yang diinputkan aktor salah
1. Sistem memberikan pesan peringatan bahwa data yang diinputkan salah
 2. Kembali ke Basic Flow Langkah ke 4

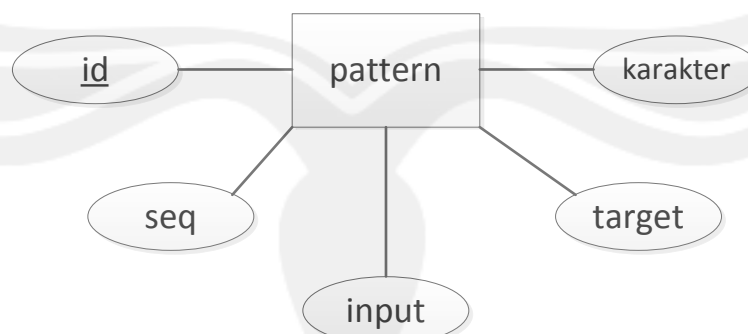
7. PreConditions

None

8. PostConditions

1. 1. Data pembelajaran di database telah terupdate

5 Entity Relationship Diagram



Gambar 5. Entitiy Relationship Diagram

DPPL

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

SIPETUNG


(Sistem Informasi Pengenalan Tulisan Tangan)

Dipersiapkan oleh:

Bagus Ade Saputra / 4929

Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi
Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika	Nomor Dokumen		Halaman
		DPPL-SIPETUNG		1/
	Fakultas Teknologi Industri	Revisi		


DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh	BAS							
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.....	7
1.4	Referensi.....	7
2	Analysis Model	8
2.1	Realisasi Class Diagram.....	8
2.1.1	Login.....	8
2.1.2	Pembelajaran.....	8
2.1.3	Konversi.....	9
2.2	Collaboration Diagram.....	9
2.2.1	Login.....	9
2.2.2	Pembelajaran.....	10
2.2.3	Konversi.....	10
3	Rancangan Arsitektur	12
4	Deskripsi Dekomposisi.....	12
4.1	Dekomposisi Data.....	12
4.1.1	Deskripsi Entitas Data Citra.....	12
4.1.2	Deskripsi Entitas Data Login.....	12
4.2	Physical Data Model	13
5	Design Model	13
5.1	Sequence Diagram.....	13
5.1.1	Login	13
5.1.2	Pembelajaran.....	14
5.1.3	Konversi-Konversi Not Balok.....	14
5.1.4	Konversi-Save Konversi.....	15
5.1.5	Konversi-Delete Konversi.....	15
5.2	Class Diagram.....	16
5.3	Class Diagram Specific Descriptions	17
5.3.1	Specific Design Class LoginUI.....	17
5.3.2	Specific Design Class BelajarUI	17
5.3.3	Specific Design Class KonversiUI.....	17
5.3.4	Specific Design Class Login_Manager.....	18
5.3.5	Specific Design Class Belajar_Manager.....	18
5.3.6	Specific Design Class Konversi_Manager.....	19
5.3.7	Specific Design Class Citra.....	20
5.3.8	Specific Design Class login.....	20
6	Deskripsi Perancangan Antarmuka.....	22
6.1	Login.....	22
6.2	Main Form.....	23
6.4	Menu Pembelajaran	24
6.6	Menu Konversi.....	25
6.7	Menu Help	26
6.8	Menu About.....	27

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Realisasi Class Diagram : Login.....	8
Gambar 2.2	Realisasi Class Diagram : Pembelajaran.....	8
Gambar 2.3	Realisasi Class Diagram : Konversi.....	9
Gambar 2.4	Collaboration Diagram : Login.....	9
Gambar 2.5	Collaboration Diagram : Pembelajaran.....	10
Gambar 2.6	Collaboration Diagram : Konversi-Konversi Not Balok...10	
Gambar 2.7	Collaboration Diagram : Konversi-Save Konversi.....	11
Gambar 2.8	Collaboration Diagram : Konversi-Delete Konversi.....	11
Gambar 3	Rancangan Arsitektur VERBAL.....	12
Gambar 4	Physical Data Model.....	13
Gambar 5.1	Sequence Diagram : Login.....	13
Gambar 5.2	Sequence Diagram : Pembelajaran.....	14
Gambar 5.3	Sequence Diagram : Konversi-Konversi Not Balok.....	14
Gambar 5.4	Sequence Diagram : Konversi-Save Konversi.....	15
Gambar 5.5	Sequence Diagram : Konversi-Delete Konversi.....	15
Gambar 6	Class Diagram.....	20
Gambar 6.1	Rancangan Antarmuka Login.....	22
Gambar 6.2	Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	23
Gambar 6.3	Rancangan Antarmuka Pembelajaran.....	24
Gambar 6.4	Rancangan Antarmuka Konversi.....	25
Gambar 6.5	Rancangan Antarmuka Help.....	26
Gambar 6.6	Rancangan Antarmuka About.....	27

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) SIPETUNG bertujuan untuk mendefinisikan perancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan meliputi analisis model seperti realisasi class diagram, collaboration diagram, sequence diagram (merupakan diagram interaksi yang menekankan pada urutan waktu pesan), dan class diagram (menunjukkan keberadaan kelas dan relasi antar kelas), serta mendeskripsikan rancangan arsitektur perangkat lunak, dan rancangan antarmuka perangkat lunak.

Dokumen DPPL tersebut digunakan oleh pengembang perangkat lunak sebagai acuan untuk implementasi pada tahap selanjutnya.

1.2 Ruang Lingkup

Perangkat Lunak SIPETUNG dikembangkan dengan tujuan untuk membantu melakukan pengenalan terhadap karakter tulisan tangan yang mampu :

1. Mengenali gambar tulisan tangan yang diinputkan.
2. Menampilkan hasil pengenalan tulisan tangan.

Perangkat lunak ini berjalan pada lingkungan dengan platform Windows.

1.3 Definisi dan Akronim

Daftar definisi akronim dan singkatan :

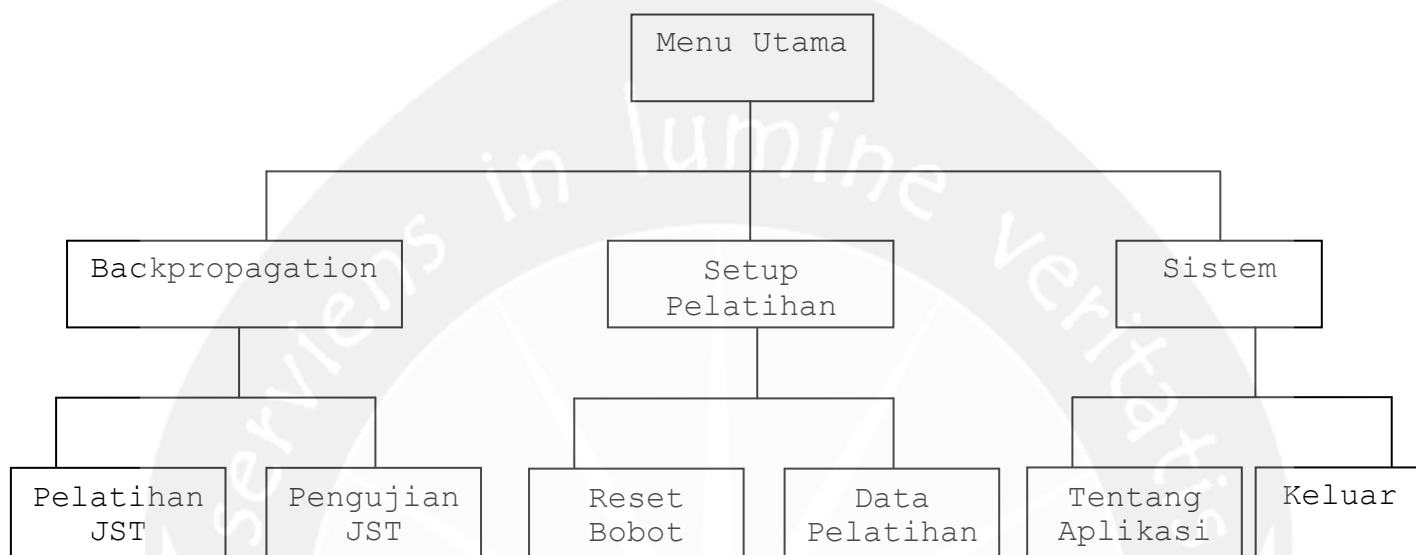
Keyword/Phrase	Definisi
DPPL	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak merupakan deskripsi dari perancangan produk/perangkat lunak yang akan dikembangkan.
SIPETUNG	Perangkat lunak pengenalan tulisan tangan
Class Diagram	Menunjukkan keberadaan kelas dan relasi antar kelas
Sequence Diagram	Merupakan diagram interaksi yang menekankan pada urutan waktu pesan

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Bennet Simon, McRobb Steve, Farmer Ray, *Object-Oriented System Analysis and Design Using UML*, McGraw-Hill Companies, 2002.
2. Boggs Wendy, Boggs Michael, *Mastering UML with Rational Rose 2002*, SYBEX Inc, 2002.
3. Deitel, *C# How to Program*, Prentice-Hall Inc, 2002.
4. MSDN Library-October 2005, Microsoft, 2005.
5. Bagus, *Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak SIPETUNG*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2010.

2 Rancangan Arsitektur

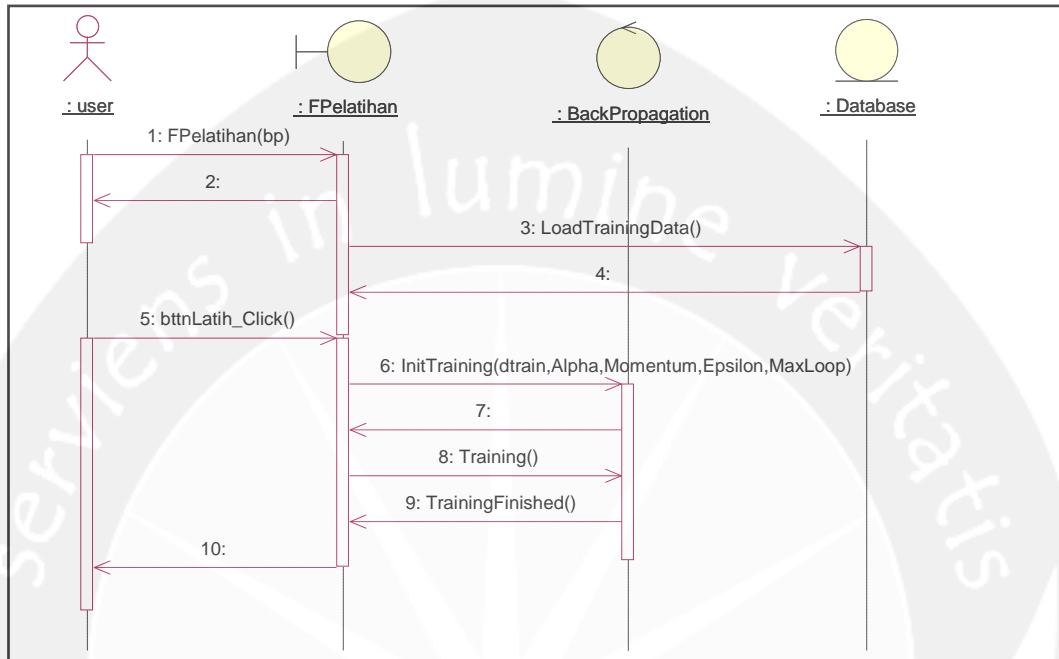


Gambar 3. Rancangan Arsitektur SIPETUNG

3 Design Model

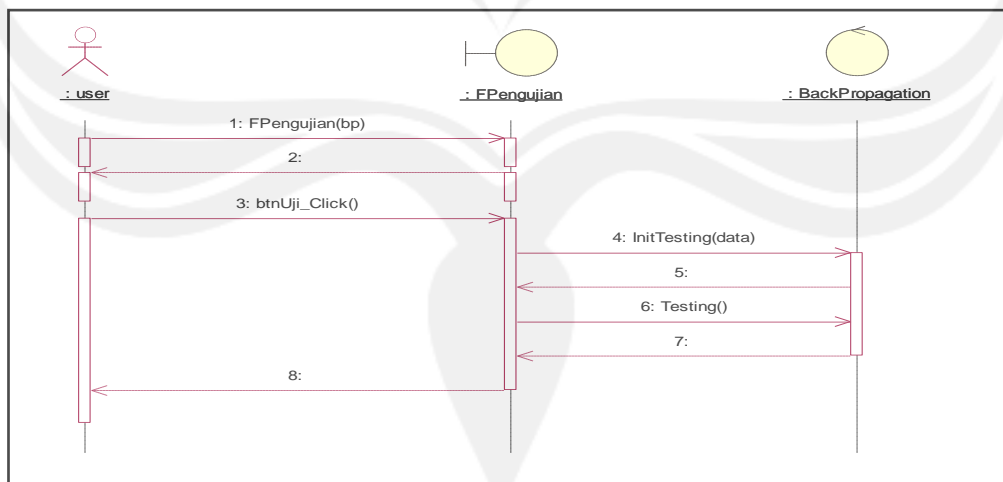
4.1 Sequence Diagram

4.1.1 Pelatihan



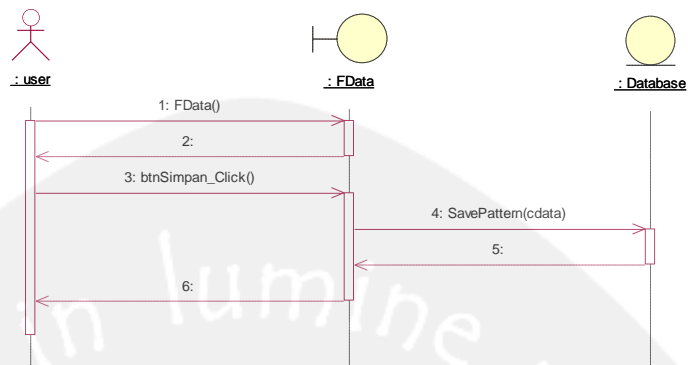
Gambar 4.1 Sequence Diagram : Pelatihan

4.1.2 Pengujian



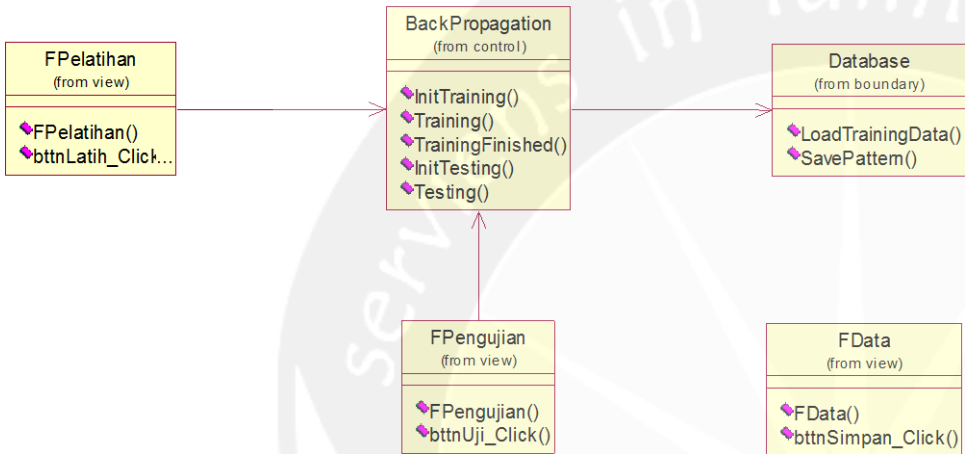
Gambar 4.2 Sequence Diagram : Pengujian

4.1.3 Tambah Data Pelatihan



Gambar 4.3 Sequence Diagram : Tambah Data Pelatihan

5.2 Class Diagram



5.3 Class Diagram Specific Descriptions

5.3.1 Specific Design Class FPelatihan

FPelatihan	<<view>>
+FPelatihan() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.	
+bttLatih_Click() Operasi ini digunakan untuk memasukan data pelatihan yang dimasukkan oleh user.	

5.3.2 Specific Design Class Backpropagation

BackPropagation	<<control>>
+InitTraining() Operasi ini digunakan untuk inisialisasi data pelatihan.	
+Training() Operasi ini digunakan untuk melakukan proses pelatihan.	
+TrainingFinished() Operasi ini digunakan untuk menampilkan hasil pelatihan.	

5.3.3 Specific Design Class Database

Belajar	<<entity>>
+LoadTrainingData()	

Operasi ini digunakan untuk mengeluarkan data hasil pelatihan.

+SavePattern()

Operasi ini digunakan untuk menyimpan data pelatihan ke dalam basis data.

5.3.4 Specific Design Class FPengujian


FPengujian	<<view>>
+FPengujian() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.	
+bbtnUji_Click() Operasi ini digunakan untuk memasukan data pengujian yang dimasukkan oleh user.	

5.3.5 Specific Design Class FData

Fdata	<<view>>
+FData() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.	
+bbtnSimpan_Click() Operasi ini digunakan untuk memasukan data yang dimasukkan oleh user.	

6 Deskripsi Perancangan Antarmuka

6.1 Menu Utama

Backpropagation	Setup Pelatihan	Sistem
		

Gambar 6.1 Rancangan Antarmuka Menu Utama

Antarmuka ini merupakan antarmuka utama yang berisi menu untuk masuk ke antarmuka-antarmuka yang lain. User dapat menggunakan menu yang ada dengan cara menu tersebut diklik. Menu yang terdapat dalam menu utama yaitu menu Backpropagation yang berisi menu untuk melakukan Pelatihan JST dan Pengujian JST, menu Setup Pelatihan yang berisi menu untuk Reset Bobot dan mengolah Data Pelatihan, menu Sistem yang berisi menu untuk melihat form Tentang Aplikasi dan untuk Keluar dari aplikasi.

6.2 Menu List Data Pelatihan

The image shows a window titled "List Data Pelatihan". Inside the window, there is a large empty rectangular box intended for a data grid. Below this box, there are four buttons: "Baru", "Hapus", "Hapus Semua", and "Tutup".

Gambar 6.2 Rancangan Antarmuka List Data Pelatihan

Antarmuka ini merupakan antarmuka untuk melakukan pengolahan data pelatihan. Pada saat form ini terbuka, pada datagrid muncul data-data pelatihan yang telah tersimpan dalam database. Untuk memasukkan data pelatihan yang baru, user menekan button Baru. Setelah itu akan muncul form Data Pelatihan. Untuk menghapus data pelatihan yang ada, user memilih data yang akan dihapus pada datagrid kemudian user menekan button Hapus. Untuk menghapus semua data pelatihan yang ada, user hanya harus menekan button Hapus Semua. Button Tutup digunakan untuk keluar dari form List Data Pelatihan.

6.3 Menu Data Pelatihan

The image shows a software interface titled "Data Pelatihan". It contains several input fields and buttons. At the top left, there is a label "Muat Berkas Citra" next to a text box and a "Muat" button. Below this is a large empty rectangular area. To the right of this area is a label "Vektor Input" next to another large empty rectangular area. Below the "Vektor Input" area, there is a "Karakter" label with a dropdown menu showing the letter 'v', and a "Vektor Target" label with a text box. At the bottom left, there are two buttons: "Simpan" and "Tutup".

Gambar 6.3 Rancangan Antarmuka Data Pelatihan

Antarmuka ini merupakan antarmuka untuk memasukkan data pelatihan ke dalam database. Untuk mengambil gambar tulisan tangan user menekan tombol Muat, kemudian pada *picturebox* akan muncul gambar tulisan tangan yang dipilih dan pada *textbox* akan muncul vektor dari gambar tulisan tangan tersebut dalam bentuk matriks. Langkah selanjutnya user memilih karakter target dalam *combo box* karakter, kemudian pada *textbox* vektor target akan muncul vektor target yang akan disimpan pada database. Untuk melakukan penyimpanan data pelatihan maka user menekan button Simpan. Button Tutup digunakan untuk keluar dari form Data Pelatihan.

6.4 Menu Pelatihan JST

Pelatihan JST

Laju Pembelajaran (Alpha)

Ambang batas kesalahan (Epsilon)

Jumlah epoch maksimal

Jumlah epoch tercapai

Nilai MSE terakhir

Gambar 6.4 Rancangan Antarmuka Pelatihan JST

Antarmuka ini merupakan antarmuka yang digunakan untuk melakukan pelatihan jaringan syaraf tiruan menggunakan metode *backpropagation*. User memasukkan nilai laju pembelajaran(alpha), ambang batas kesalahan(epsilon) dan jumlah epoch maksimal pada masing-masing *textbox* yang ada. Untuk melakukan pelatihan user menekan button Latih, setelah itu akan muncul grafik perbandingan nilai MSE terhadap banyaknya epoch. Pada saat proses pelatihan selesai, nilai jumlah epoch tercapai dan nilai MSE terakhir akan muncul pada *textbox*. Button Tutup digunakan untuk keluar dari form pelatihan JST.

6.5 Menu Pengujian JST

The image shows a software interface titled "Pengujian JST". At the top left, there is a label "Muat Berkas Citra" followed by a text input field and a "Muat" button. Below this, there are two large, empty rectangular boxes for image display. To the right of these boxes is a vertical column of seven input fields, each preceded by a label: y0, y1, y2, y3, y4, y5, and y6. At the bottom of the interface, there are two buttons: "Uji" and "Tutup".

Gambar 6.5 Rancangan Antarmuka Pengujian JST

Antarmuka ini merupakan antarmuka untuk melakukan pengujian pengenalan tulisan tangan menggunakan JST dengan metode *backpropagation*. Untuk mengambil gambar tulisan tangan user menekan tombol Muat, kemudian pada *picturebox* akan muncul gambar tulisan tangan yang dipilih. Untuk melakukan pengujian maka user menekan button Uji, maka setelah itu pada *picture box* kedua akan muncul karakter hasil pengenalan tulisan tangan. Button Tutup digunakan untuk keluar dari form Data Pelatihan.