

BAB IV

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Metode Perancangan

Perancangan perangkat lunak dilakukan dengan metode berorientasi pada aliran data, perancangan dimulai dengan perancangan diagram arus data (*data flow diagram*) beserta spesifikasi prosesnya, kamus data dan perancangan antarmuka dari Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*.

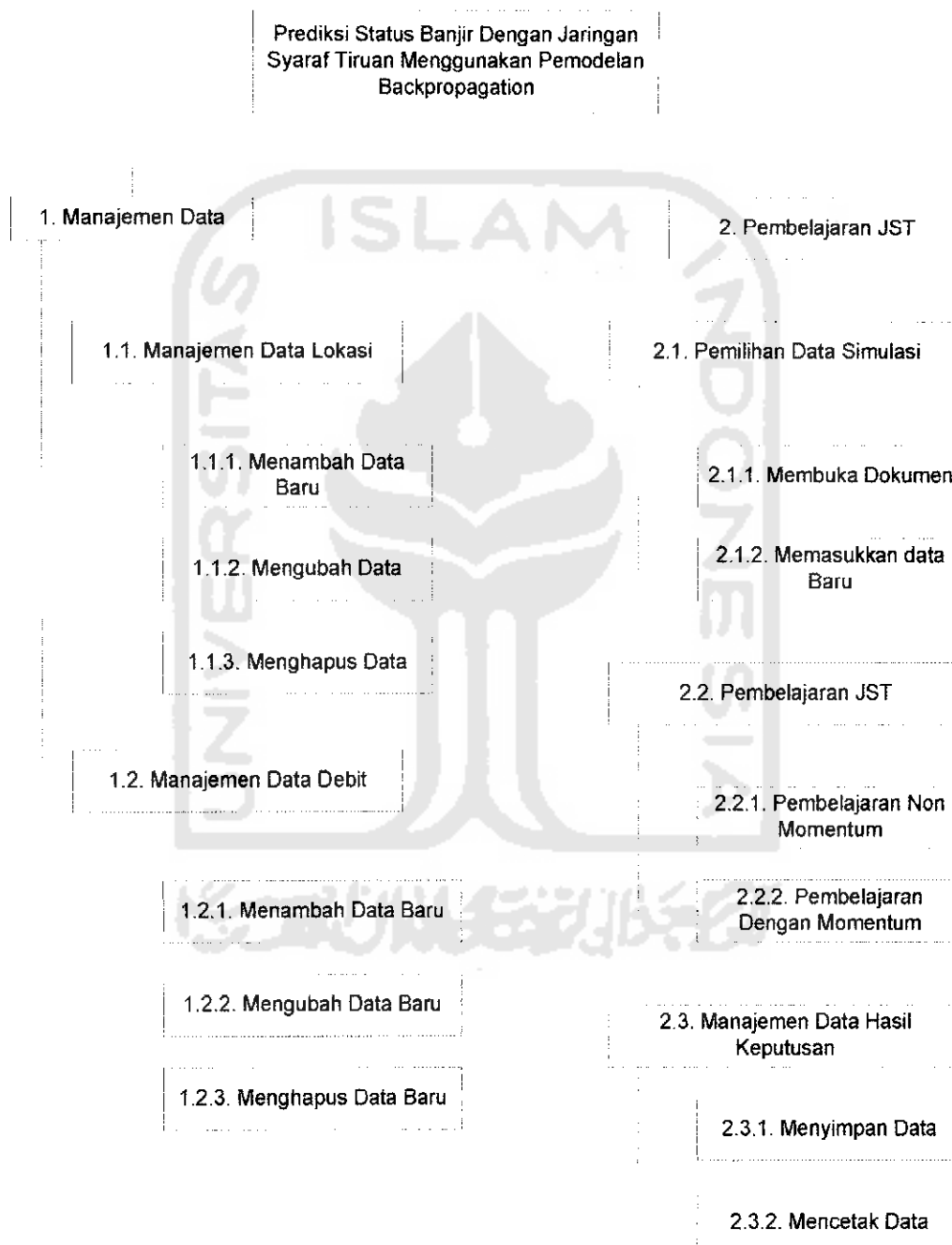
4.2 Hasil Perancangan

Hasil perancangan yang didapat untuk membuat Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation* yaitu perancangan struktur pohon proses, perancangan diagram arus data DFD (*data flow diagram*) beserta spesifikasi prosesnya, kamus data dan perancangan antarmuka.

4.2.1 Struktur Pohon Proses

Struktur pohon proses akan sangat membantu dalam pembuatan suatu aplikasi. Melalui struktur pohon dapat diketahui proses-proses inti yang akan

dilakukan beserta proses turunannya. Struktur pohon proses dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Pohon Proses Prediksi Status Banjir Dengan jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*.

Pada gambar 4.1 terdapat dua proses pada level 1 yaitu manajemen data dan pembelajaran JST. Level 1 proses 1 manajemen data terdiri dari dua sub proses yaitu manajemen data lokasi dan manajemen data debit. Masing – masing dari sub proses manajemen data lokasi dan manajemen data debit terdiri dari tiga proses yang sama yaitu menambah data baru, mengubah data, menghapus data. Sedangkan level 1 proses 2 pembelajaran JST terdiri dari tiga sub proses yaitu pemilihan data simulasi dimana prosesnya membuka dokumen dan memasukkan dokumen, pembelajaran JST dimana prosesnya pembelajaran non momentum dan pembelajaran dengan momentum, manajemen data hasil keputusan dimana prosesnya menyimpan data dan mencetak data.

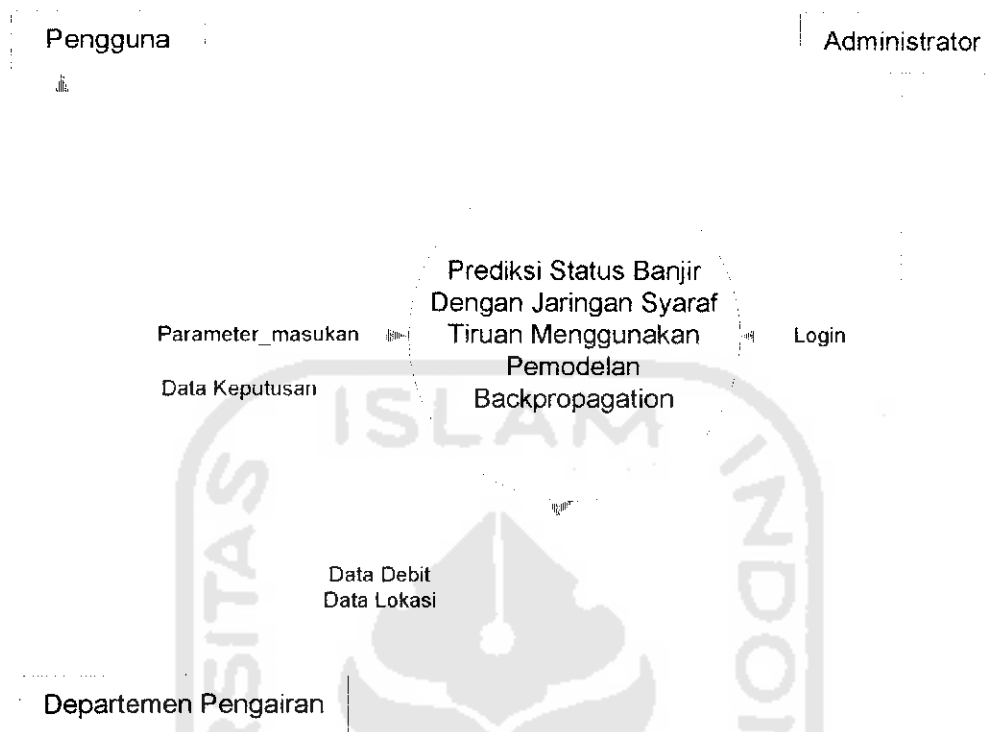
4.2.2 Diagram Arus Data DFD (*Data Flow Diagram*)

Data flow diagram adalah diagram yang memperlihatkan alir data antar proses dan tempat penyimpanan data. Proses, alir data, dan tempat penyimpanan data digambarkan dengan notasi tertentu.

Alir data digambarkan secara global pada diagram konteks. DFD pada tingkat yang lebih tinggi menggambarkan alir data dengan lebih detail [WAI02].

4.2.2.1 Diagram Konteks

Context Diagram (CD) adalah kasus khusus dari *Data Flow Diagram* (DFD) yaitu bagian dari DFD yang berfungsi memetakan model lingkaran yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Konteks Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*

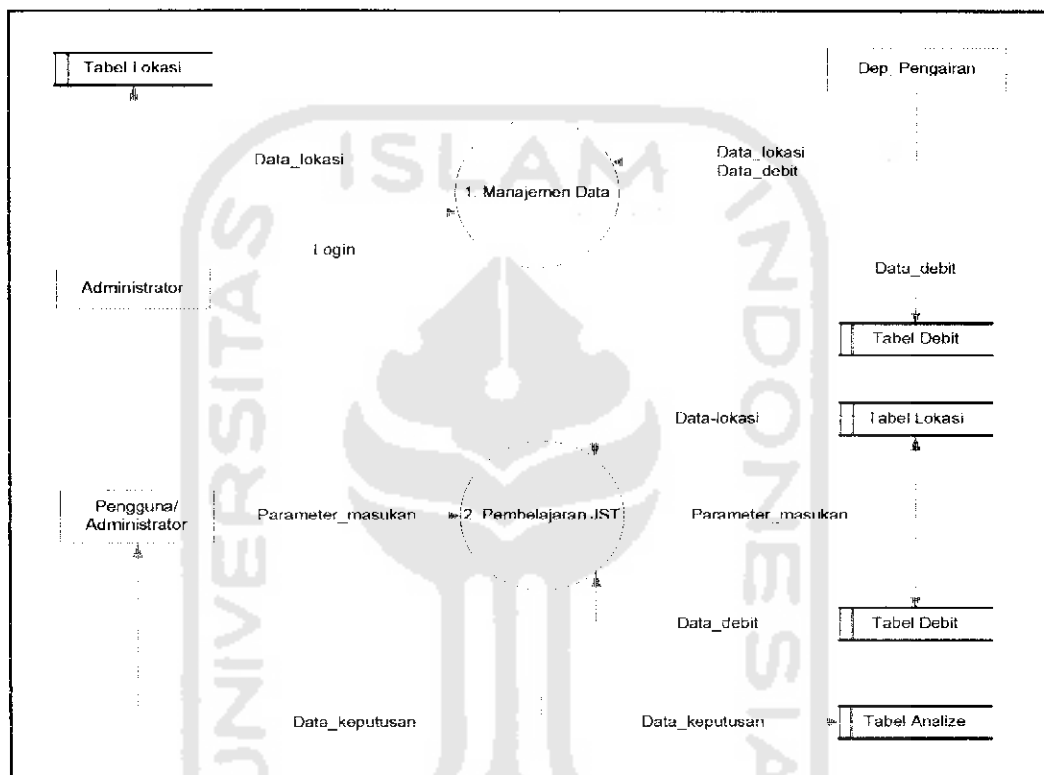
Pada gambar diagram konteks diatas terdiri dari 3 entiti dan 1 sistem. Entiti terdiri dari pengguna , administrator dan departemen pengairan. Sistem adalah prediksi status banjir dengan jaringan syaraf tiruan menggunakan pemodelan *backpropagation*.

Pengguna dengan memberikan parameter masukan masuk ke sistem dan sistem memberikan keluaran berupa data keputusan kepada pengguna. Administrator masuk ke sistem dengan cara login. Departemen pengairan memberikan masukan data debit dan data lokasi ke sistem

Penggunaan diagram konteks atau disebut DFD level 0, dimaksudkan untuk membantu menggambarkan arus data yang terjadi dalam sistem secara

global. Diagram konteks menggambarkan hubungan data yang masuk ke sistem beserta sumber dan informasi yang dihasilkan.

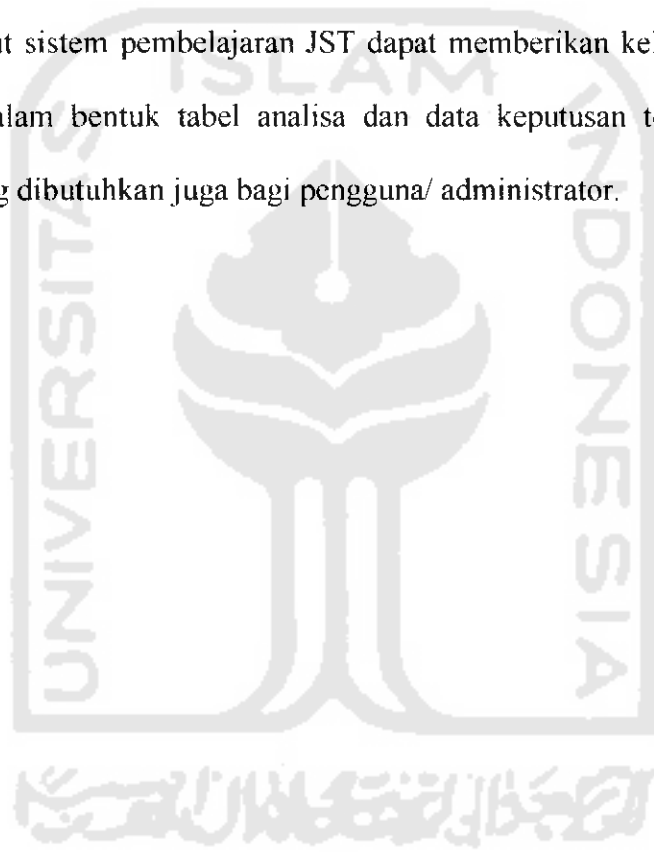
4.2.2.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1



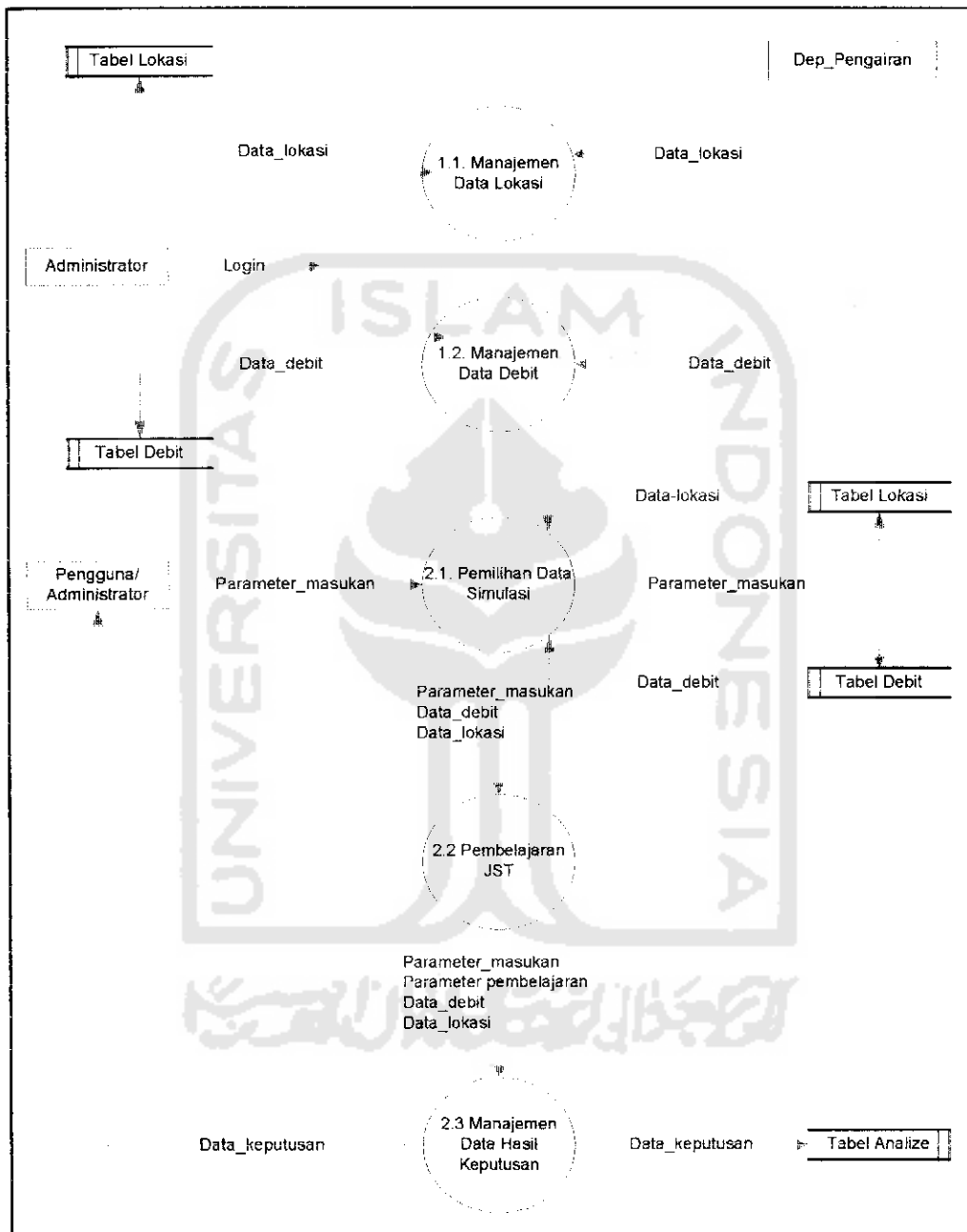
Gambar 4.3 Data Flow Diagram Level 1 Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*

Pada gambar 4.3 DFD level 1, pada proses 1. manajemen data terdiri dari 2 entiti. Entiti terdiri dari administrator dan departemen pengairan sedang sistem terdiri dari manajemen data lokasi dan manajemen data debit. Administrator masuk ke dalam sistem manajemen data dengan login, departemen pengairan memberikan masukan data lokasi dan data debit ke dalam sistem manajemen data dan kemudian dari proses – proses diatas, manajemen data memberikan keluaran data lokasi dan data debit dalam bentuk tabel lokasi dan tabel debit.

Pada proses 2. pembelajaran JST entiti berupa pengguna/ administrator masuk ke dalam sistem dengan memberikan masukan berupa parameter masukan. Sistem pembelajaran JST memberikan keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel debit dan tabel lokasi. Dari tabel debit memberikan masukan ke dalam sistem pembelajaran JST berupa data debit dan data lokasi. Sehingga dari poses tersebut sistem pembelajaran JST dapat memberikan keluaran berupa data keputusan dalam bentuk tabel analisa dan data keputusan tersebut meupakan keluaran yang dibutuhkan juga bagi pengguna/ administrator.



4.2.2.3 Data Flow Diagram Level 2



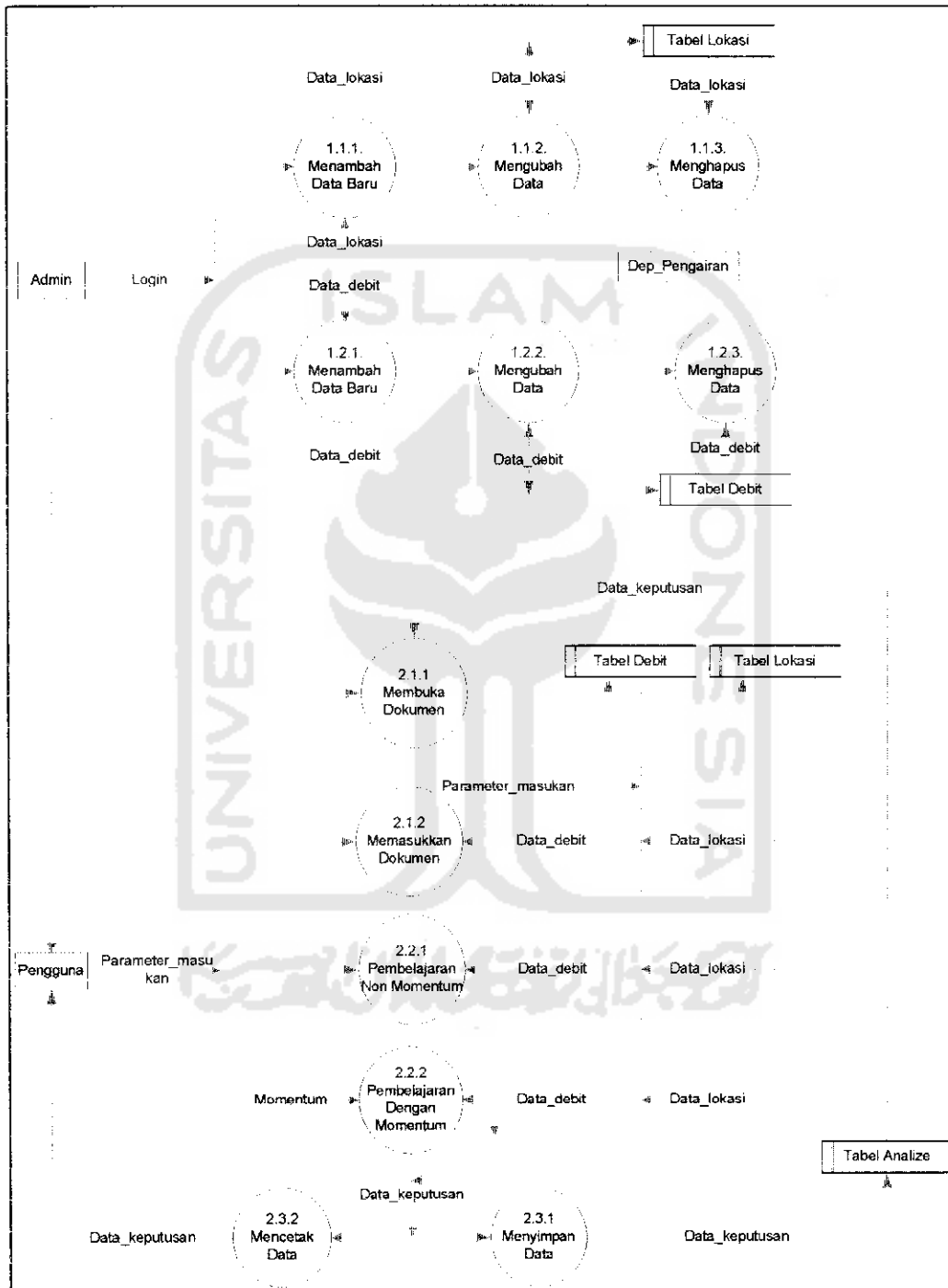
Gambar 4.4. Data Flow Diagram Level 2 Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan

Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*

Pada gambar 4.4 DFD level 2, pada proses 1. manajemen data terdiri dari 2 entiti dan 2 sistem. Entiti terdiri dari administrator dan departemen pengairan sedang sistem terdiri dari 1.1 manajemen data lokasi dan 1.2 manajemen data debit. Administrator masuk ke dalam sistem manajemen data lokasi dengan login, departemen pengairan memberikan masukan data lokasi ke dalam sistem manajemen data lokasi dan memberikan masukan data debit ke dalam sistem manajemen data debit. Setelah proses diatas dilakukan, manajemen data lokasi memberikan keluran data lokasi dalam bentuk tabel lokasi. Begitu juga manajemen data debit memberikan keluaran data debit dalam bentuk tabel data debit.

Pada proses 2. pembelajaran JST entiti berupa pengguna/ administrator masuk kedalam sistem 2.1 pemilihan data simulasi dengan memberikan masukan berupa parameter masukan. Sistem 2.1 memberikan keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel debit dan tabel lokasi. Dari tabel debit memberikan masukan dalam sistem 2.1 berupa data debit dan dari tabel lokasi memberikan masukan dalam sistem 2.1 berupa data lokasi. Sistem 2.1 masuk ke dalam sistem 2.2 pembelajaran JST dengan memberikan masukan berupa parameter masukan, data debit dan data lokasi. Sistem 2.2 masuk ke dalam sistem 2.3 manajemen data hasil keputusan dengan memberikan masukan berupa parameter masukan, parameter pembelajaran, data debit, data lokasi. Sistem 2.3 memberikan keluaran berupa data keputusan dalam bentuk tabel analisa dan data keputusan tersebut merupakan keluaran yang dibutuhkan juga bagi pengguna/ administrator.

4.2.2.4 Data Flow Diagram (DFD) Level 3



Gambar 4.5 Data Flow Diagram Level 3 Prediksi Status Banjir Dengan Jaringan

Saraf Tiruan Menggunakan Pemodelan *Backpropagation*

Pada gambar 4.5 DFD level 3 proses 1 departemen pengairan masuk ke dalam sistem menambah data lokasi dan data debit dengan cara memberikan masukan berupa data debit dan data lokasi. admin login ke dalam sistem manajemen data lokasi dan manajemen data debit. Setelah login, admin masuk ke dalam sistem untuk menambah, mengubah, menghapus data lokasi dan data debit yang berasal dari departemen pengairan. Pada proses 1.1.1 dan 1.2.1 menambah data baru, sistem menambah data debit dan data lokasi. Keluarannya dalam bentuk tabel lokasi dan tabel debit. Pada proses 1.1.2 dan 1.2.2 mengubah data, sistem merubah data lokasi dan data debit kemudian memberikan keluaran berupa data debit dan data lokasi dalam bentuk tabel debit dan tabel lokasi. Tabel lokasi dan tabel debit memberikan masukan ke dalam sistem 1.1.2 dan 1.2.2 dalam bentuk tabel lokasi dan tabel debit. Setelah proses tersebut, tabel debit dan tabel lokasi memberikan masukan ke dalam sistem 1.1.3 dan 1.2.3 menghapus data berupa data debit dan data lokasi.

Pada proses 2, pengguna masuk ke dalam sistem 2.1.1 membuka dokumen dan 2.1.2 memasukkan dokumen dengan memberikan parameter masukan. Pada sistem 2.1.1 memberikan keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel analisis. Tabel analisis memberikan masukan ke sistem dalam bentuk data keputusan. Pada 2.2.1 pembelajaran non momentum dan 2.2.2 pembelajaran dengan momentum pengguna memberikan masukan berupa parameter masukan sedangkan dari tabel debit dan tabel lokasi memberikan masukan berupa data debit dan data lokasi. Sistem tersebut memberikan keluaran berupa data keputusan yang selanjutnya masuk ke dalam sistem 2.3.2 mencetak data dan 2.3.1

menyimpan data. Dari sistem 2.3.2 memberikan keluaran berupa data keputusan kepada pengguna dan sistem 2.3.1 memberikan keluaran berupa data keputusan dalam bentuk tabel analisis.

4.2.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses ini berguna untuk menjelaskan secara terperinci dari masing-masing proses, spesifikasi proses terdiri dari logika proses, aliran data (data masuk dan data keluar), dan algoritma dari proses tersebut.

Pada Tabel 4.1 di bawah ini merupakan spesifikasi proses gambar 4.3 DFD level 1.

Tabel 4.1. Spesifikasi Proses level 1 Prediksi Status Banjir

Nama Proses	DFD level 1
Logika Proses	<p>Proses 1 manajemen data. admin login untuk masuk ke sistem. Proses ini memberikan keluaran berupa data lokasi dan data debit dalam bentuk table lokasi. Departemen pengairan masuk ke system manajemen data dengan memberikan masukan berupa data lokasi dan data debit.</p> <p>Pengguna masuk ke proses 2 pembelajaran JST dengan memberi masukan parameter masukan. Proses ini memberi keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel debit dan tabel lokasi yang kemudian dikembalikan ke sistem dalam bentuk data debit dan data lokasi. Sistem memberikan keluaran data keputusan dalam bentuk tabel analisa.</p>

Tabel 4.1.

Data Masukan	<ul style="list-style-type: none"> - Login : dari administrator menuju ke proses 1 - Data_lokasi : dari Dep_Pengairan menuju proses 1 Manajemen Data, dari Tabel Lokasi menuju proses 2 Pembelajaran JST. - Data_debit : dari Dep_Pengairan menuju proses 1. Manajemen Data Debit, dari Tabel Debit menuju proses proses 2 Pembelajaran JST. - Parameter_masukan : dari pengguna menuju proses 2. pembelajaran JST
Data Keluaran	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter masukan : dari sistem 2. Pembelajaran JST menuju Tabel Lokasi dan Tabel Debit - Data_keputusan : dari proses 2. pembelajaran JST menuju pengguna dan menuju Tabel Analyze.
Algoritma	<p>Pada Proses 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Departemen pengairan memberikan data lokasi dan data debit ke manajemen data. • Untuk mengakses administrator masuk dengan login • Setelah login masuk ke sistem dan kemudian sistem memberikan data keluaran data debit dan data lokasi dalam bentuk table <p>Pada Proses 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengguna masuk ke sistem dengan memberikan parameter masukan • Sistem memberikan keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel lokasi dan tabel debit yang kemudian dikembalikan dalam sistem dalam bentuk data debit dan data lokasi • Sistem memberikan keluaran data keputusan dalam bentuk tabel analyze.

Pada Tabel 4.2 di bawah ini merupakan spesifikasi proses gambar 4.4 DFD level 2.

Tabel 4.2. Spesifikasi Proses level 2 Prediksi Status Banjir

Nama Proses	DFD level 2
Logika Proses	<p>Proses 1 manajemen data, admin login untuk masuk ke sistem. Proses 1 mempunyai 2 sub proses yaitu proses 1.1 manajemen data lokasi dan 1.2 manajemen data debit. Proses 1.1 dan 1.2 memberikan keluaran berupa data lokasi dan data debit dalam bentuk table lokasi. Departemen pengairan masuk ke system manajemen data dengan memberikan masukan berupa data lokasi dan data debit.</p> <p>Pengguna masuk ke proses 2 pembelajaran JST dengan memberi masukan parameter masukan. Proses 2 mempunyai 3 sub proses yaitu 2.1 pemilihan data simulasi, 2.2 pembelajaran JST, 2.3 manajemen data hasil keputusan. Proses 2.1 memberi keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel debit dan tabel lokasi yang kemudian dikembalikan ke sistem dalam bentuk data debit dan data lokasi. Proses 2.1 masuk ke proses 2.2 dengan memberikan masukan berupa parameter masukan, data debit dan data lokasi. Proses 2.2 masuk ke proses 2.3 dengan memberikan masukan berupa parameter masukan, parameter pembelajaran, data debit, data lokasi. Proses 2.3 memberikan keluaran data keputusan dalam bentuk tabel analisa.</p>

Tabel 4.2.

Data Masukan	<ul style="list-style-type: none"> - Login : dari administrator menuju ke proses 1.1 dan 1.2. - Data_lokasi : dari Dep_Pengairan menuju proses 1.1 Manajemen Data Lokasi, dari Tabel Lokasi menuju proses 2.1 Pemilihan Data Simulasi, dari proses 2.1 menuju proses 2.2 Pembelajaran JST, dari proses 2.2 menuju proses 2.3 Manajemen Data Hasil Keputusan - Data_debit : dari Dep_Pengairan menuju proses 1.2 Manajemen Data Debit, dari Tabel Debit menuju proses Pemilihan Data Simulasi, dari proses 2.1 menuju proses 2.2 Pembelajaran JST, dari proses 2.2 menuju proses 2.3 Manajemen Data Hasil Keputusan - Parameter_masukan : dari pengguna menuju proses 2.1 Pemilihan Data Simulasi, dari proses 2.1 menuju proses 2.2 Pembelajaran JST, dari proses 2.2 menuju proses 2.3 Manajemen Data Hasil Keputusan - Parameter pembelajaran : dari proses 2.2 Pemilihan Data Simulasi menuju proses 2.3 Manajemen Data Hasil Keputusan
Data Keluaran	<ul style="list-style-type: none"> - Parameter_masukan : dari proses 2.1 Pemilihan Data Simulasi menuju Tabel Lokasi dan Tabel Debit - Data_keputusan : dari proses 2.3 Manajemen Data Hasil Keputusan menuju pengguna dan menuju Tabel Analize.

Tabel 4.2.

Algoritma	<p>Pada Proses 1</p> <ul style="list-style-type: none">• Departemen pengairan memberikan data lokasi dan data debit untuk diolah menjadi manajemen data debit dan manajemen data lokasi• Administrator harus login untuk masuk• Setelah login masuk ke sistem dan kemudian sistem memberikan data keluaran data debit dan data lokasi dalam bentuk table <p>Pada Proses 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Pengguna masuk ke sistem dengan memberikan parameter masukan• Sistem memberikan keluaran berupa parameter masukan dalam bentuk tabel lokasi dan tabel debit yang kemudian dikembalikan dalam sistem dalam bentuk data debit dan data lokasi• Sistem masuk ke sistem selanjutnya dengan memberikan parameter masukan, data debit, data lokasi• Sistem berikutnya memberikan keluaran data keputusan dalam bentuk tabel analize.
-----------	---

Kemudian pada tabel berikutnya adalah spesifikasi proses pada gambar 4.5 DFD level 3. Tabel spesifikasi ini terlihat pada table 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3. Spesifikasi Proses DFD Level 3 Prediksi Status Banjir

Nama Proses	DFD Level 3
Logika Proses	<p>Admin login ke proses 1.1 manajemen data lokasi dan 1.2 manajemen data debit, jika login benar administrator dapat menambah, mengedit dan menghapus data lokasi. Data debit dan data lokasi diperoleh dari departemen pengairan terkait.</p> <p>Pengguna masuk ke proses 2.1 pemilihan data simulasi dan 2.2 pembelajaran JST dengan memberi masukan berupa parameter masukan. Pada proses 2.1 pengguna melakukan dua proses yaitu 2.1.1 membuka dokumen dan 2.1.2 memasukkan dokumen. Proses 2.2, data masukan berupa parameter masukan dan data debit. Proses 2.2 terdiri dua sub yaitu 2.2.1 pembelajaran non momentum dan 2.2.2 pembelajaran dengan momentum. Proses 2.3 manajemen data dari hasil keputusan yang merupakan lanjutan dari proses 2.2. Data masukan berupa data keputusan dari proses 2.2 yang digunakan untuk melakukan proses 2.3.1 menyimpan data dan 2.3.1 mencetak data sehingga menghasilkan data keputusan yang akan digunakan oleh pengguna</p>

Tabel 4.3.

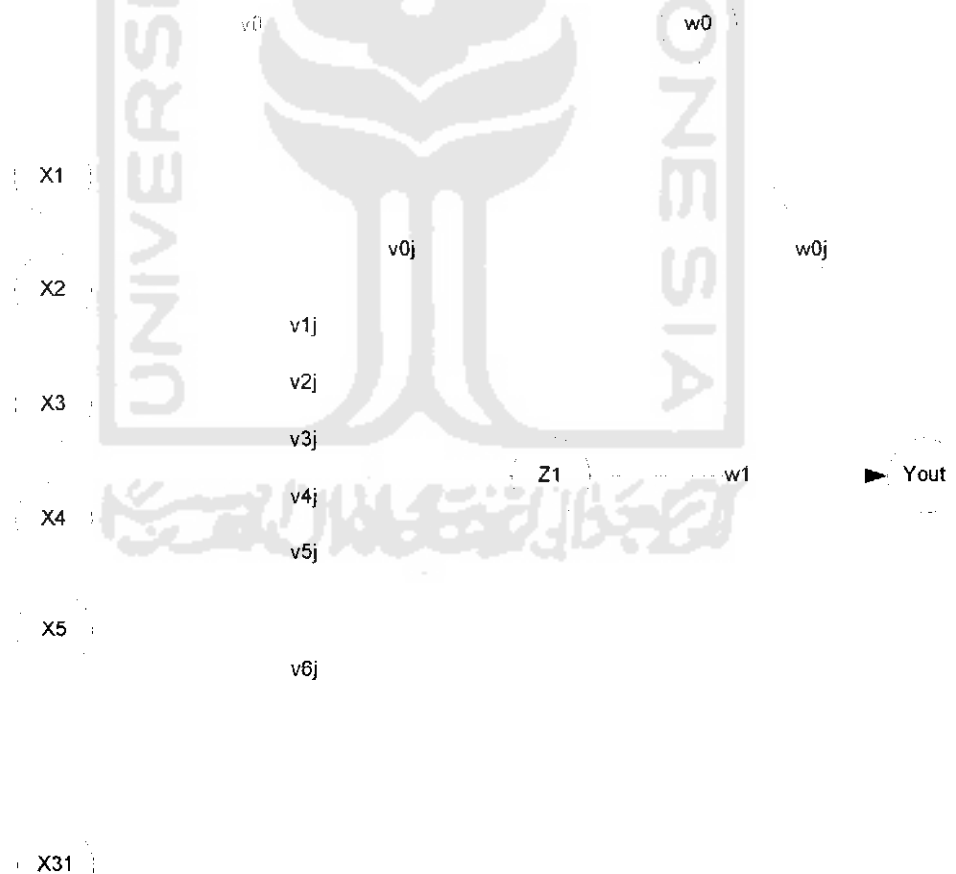
Data Masukan	<ul style="list-style-type: none"> - Login : dari admin menuju ke proses 1.1.1, 1.2.1 - Data_Lokasi : dari Dep Pengairan menuju proses 1.1.1 Menambah Data Baru , dari Tabel Lokasi menuju proses 2.2.1 pembelajaran non momentum dan 2.2.2 pembelajaran dengan momentum, dari Tabel Lokasi menuju proses 1.1.2 dan 1.2.3 menghapus data. - Data_Debit : dari Dep Pengairan menuju proses 1.2.1 Menambah Data Baru, dari Tabel Debit menuju proses 1.1.2 dan 1.2.3 menghapus data, dari Tabel Lokasi menuju proses 2.2.1 pembelajaran non momentum dan 2.2.2 pembelajaran dengan momentum - Data_keputusan : dari proses 2.2.2 pembelajaran dengan momentum menuju proses 2.3.1 menyimpan data dan 2.3.2 mencetak data. - Parameter_masukan : dari pengguna menuju proses 2.2.1 pembelajaran non momentum dan 2.2.2 pembelajaran dengan momentum - Momentum : dari pengguna menuju proses 2.2.2 pembelajaran dengan momentum.
Data Keluaran	<ul style="list-style-type: none"> - Data_Debit : dari proses 1.2.2 menuju tabel Tabel Debit - Data_Lokasi : dari proses 1.2.2 menuju tabel Tabel Debit - Data_keputusan : dari proses 2.3.1 menyimpan data menuju Tabel analize, dari proses 2.3.2 mencetak data menuju pengguna

Tabel 4.3.

Algoritma	<p>Pada proses 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Departemen Pengairan memberikan data debit dan data lokasi kedalam sistem. • Admin masuk ke sistem dengan login • Admin dapat menambah data baru, mengedit data dan menghapus data kemudian data dimasukkan dalam tabel data debit dan data lokasi. <p>Pada proses 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengguna masuk ke sistem dengan memberikan parameter masukan • Sistem pemilihan data simulasi memberikan keluaran parameter masukan dalam bentuk tabel analize • Tabel analize memberikan masukan berupa data keputusan ke dalam sistem • Dari proses pemilihan data simulasi tabel debit memberikan parameter masukan dan data debit ke dalam system. • Dari proses pemilihan data simulasi tabel lokasi memberikan parameter masukan dan data lokasi ke dalam system. • Sistem memberikan keluaran berupa data keputusan yang kemudian diproses di system pembelajaran JST • Pada sistem pembelajaran JST, Tabel lokasi dan tabel debit memberikan masukan berupa data lokasi dan data debit • Dari proses pembelajaran JST data keputusan dimasukkan ke dalam sistem manajemen data hasil keputusan untuk disimpan dan dicetak • Data keputusan yang masuk dalam sistem penyimpanan data, dikeluarkan dalam bentuk data keputusan yang berupa tabel analize • Data keputusan yang masuk ke sistem mencetak data dikeluarkan dalam bentuk data keputusan untuk digunakan oleh pengguna
-----------	---

4.2.4 Arsitektur *Backpropagation*

Arsitektur *backpropagation* merupakan gambaran proses dari pemodelan *backpropagation*. Arsitektur ini digambarkan dengan bentuk *layer*, dimana ada sejumlah *node* dikelompokkan dalam kolom-kolom yang dinamakan lapisan atau *layer*. *Layer* yang menerima masukan dari luar disebut *Input Layer* dan *layer* yang mengeluarkan data *output* disebut dengan *Output Layer*, sedangkan *layer* di antara *Input layer* dan *Output Layer* disebut *Hidden Layer*. Seperti pada gambar 4.6 yang merupakan contoh arsitektur *backpropagation*



Gambar 4.6. Arsitektur *Backpropagation* Dengan Satu Lapisan Tersembunyi

Pada gambar 4.6 terlihat bahwa *input* yang diinisialkan dengan x berjumlah 31 yang merupakan banyaknya maksimal banyaknya tanggal dalam setiap bulannya. Untuk hidden dengan inisial z disesuaikan dengan banyaknya bulan yang akan diuji. Pada gambar tersebut *hidden* hanya satu, karena pada contoh ini hidden hanya mewakili satu bulan saja. Sedangkan *output* dengan inisial y hanya satu karena hanya untuk menyimpulkan apakah akan dikategorikan dalam status banjir atau aman. Untuk v_0 dan w_0 merupakan bias unit.

4.2.5 Kamus Data

Kamus data berguna untuk merepresentasikan atau menerangkan data-data yang terdapat didalam proses. Kamus data dalam sistem prediksi status banjir ini terdiri dari

1. Login adalah data yang berasal dari administrator untuk mengelola seluruh sistem. Seperti pada table 4.4 di bawah ini adalah table kamus data login.

Tabel 4.4 Data Login

Field Name	Data Type	Description
id	0 { karakter valid 1 } 49	Kode Administrator
Password	0 { karakter valid } 49	Nama Administrator
karakter valid	[A..Z a..z 0..9]	

2. Debit adalah data yang berasal dari departemen pengairan menuju sistem, untuk mengelola data ini maka diperlukan login dari admin terlebih dahulu. Tabel 4.5 di bawah ini merupakan kamus data untuk data debit.

Tabel 4.5 Data Debit

Field Name	Data Type	Description
id	*999.999.999*	Kode lokasi, dimana berurut mulai dari 1 .. n
sdate	date	Tanggal pencatatan debit
debit	*999.999.999*	Nilai debit yaitu m ³ /det

3. Lokasi adalah data yang berasal dari departemen pengairan menuju sistem, untuk mengelola data ini maka diperlukan login dari admin terlebih dahulu. table 4.6 menunjukkan kamus data lokasi.

Tabel 4.6 Data Lokasi

Field Name	Data Type	Description
id	*999.999.999*	Kode lokasi, dimana berurut mulai dari 1 .. n
sdate	date	Tanggal pencatatan debit
lokasi	0{karakter valid}49	Lokasi
nama	0{karakter valid}49	Nama lokasi
sungai	0{karakter valid}49	Induk sungai
geo	0{karakter valid}49	Data geografi
szone	*999.999.999*	Luas daerah pengairan
project	0{karakter valid}49	Didirikan oleh
equip	0{karakter valid}49	Jenis peralatan
karakter valid	[A..Z a..z 0..9]	

4. Analisa adalah pengujian dari data-data yang telah ada. table 4.7 menunjukkan kamus data analisa.

Tabel 4.7 Analisa

Field Name	Data Type	Description
id	*999.999.999*	Kode lokasi, dimana berurut mulai dari 1 .. n
id analyze	0{karakter valid}49	Id analisa
nama	0{karakter valid}49	Nama
dtAn	Date	Tanggal analisa
dtStart	Date	Tanggal start debit
dtEnd	Date	Tanggal end debit
alfa	*999.999.999*	Alfa / laju pembelajaran
mom	*999.999.999*	Momentum
error l	*999.999.999*	Error
target	*999.999.999*	Target keluaran
docPro	OLE Object	Untuk penyimpanan dokumen proses
docAn	OLE Object	Untuk analisis
docGraph	OLE Object	Grafik

4.2.6 Aturan Pengkodean

Pengkodean terdiri dari beberapa dua macam yaitu :

1. Pengkodean Login

Pengkodean ini berguna sebagai aturan pengkodean pada saat akan membuka software prediksi status banjir. Pengkodean ini berisi Id [A..Z|a..z|0..9] dengan maksimal 50 karakter

2. Pengkodean Lokasi

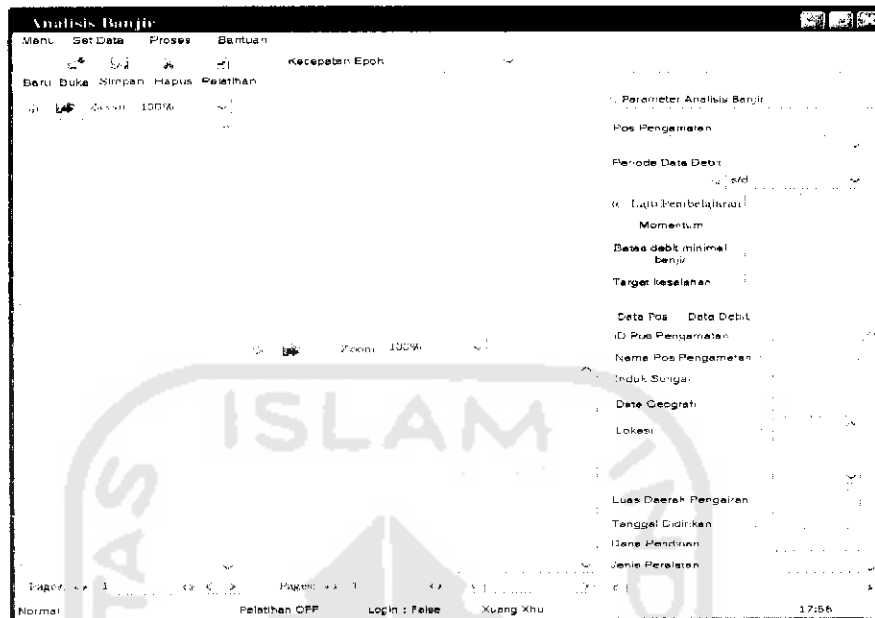
Pengkodean ini berguna sebagai aturan pengkodean lokasi. Kode Lokasi terdiri dari 1 s/d n dimana setiap penambahan record akan secara otomatis bertambah yaitu $\text{kode} = \text{kode} + 1$.

4.2.7 Rancangan Kebutuhan Antarmuka (*Interface*)

Kebutuhan antarmuka (*interface*) dirancang sedemikian rupa guna memudahkan pengguna untuk menjalankan program aplikasi sehingga antara program dan pengguna dapat berinteraksi dengan baik. Tampilan antar muka terdiri dari :

1. Rancangan Antarmuka Tampilan Awal

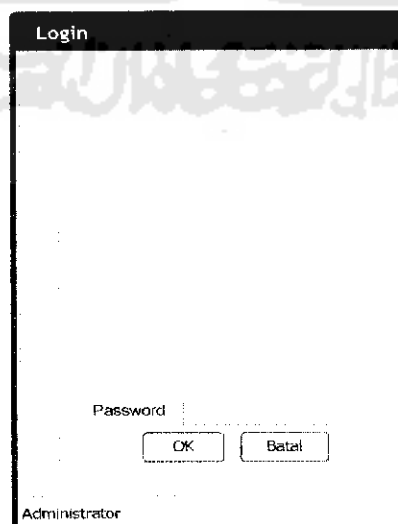
Pada halaman ini pengguna sistem dapat membuka menu baru untuk memulai pelatihan atau administrator dapat membuka menu login untuk membuka setup data lokasi atau data debit. Rancangan antarmuka tampilan awal ini akan terlihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7. Rancangan Antarmuka Tampilan Awal

2. Rancangan antarmuka halaman login

Pada rancangan ini administrator yang ingin memasukkan atau mengubah data harus melalui login ini dan memasukkan password. Rancangan antarmuka halaman login ini akan terlihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Rancangan Antarmuka Halaman Login

3. Rancangan antarmuka setup data lokasi

Pada rancangan setup data lokasi, administrator dapat mengubah atau memasukkan data lokasi. Rancangan antarmuka setup data lokasi ini terlihat pada gambar 4.9.

Data Lokasi	ID	Nama	Induk Sungai
ID Pos Pengamatan	1	Kali Progo-Kali Bawang	Kali Progo
	2	Kali Opak-Kali Bawang	Kali Opak

Nama Pos Pengamatan :

Induk Sungai :

Data Geografi

Lokasi :

Luas Daerah Pengairan : KM²

Tanggal Didirikan : 27/02/2005

Asal Dana Pendanaan :

Jenis Peralatan :

Buttons: Baru, Simpan, Hapus, Bersih, Keluar

Posisi Awal

Gambar 4.9. Rancangan Antarmuka Setup Data Lokasi

4. Rancangan antarmuka setup data debit

Pada rancangan setup data debit, administrator dapat mengubah atau memasukkan data debit. Rancangan antarmuka setup data debit ini terlihat pada gambar 4.10.

Data Debit

Data Debit Air: Pos Pengamatan Kali Progo
 Kali Bawang No Pos Duga Air: 802

Data Lokasi

Pos Pengamatan: 1 Kali Progo - Kali Bawang No. Pos Duga

No	Tanggal	Debit(M ³ /Det)	ID Pos Pengamatan
0	01/11/2002	22.5	1
1	02/11/2002	17.75	1
2	03/11/2002	43.25	1
3	04/11/2002	31.2	1
4	05/11/2002	61.6	1
5	06/11/2002	45	1
6	07/11/2002	26	1
7	08/11/2002	33.6	1
8	09/11/2002	25.6	1
9	10/11/2002	27.2	1
10	11/11/2002	46	1
11	12/11/2002	56.1	1
12	13/11/2002	72	1
13	14/11/2002	129	1
14	15/11/2002	263	1
15	16/11/2002	118	1
16	17/11/2002	95.2	1
17	18/11/2002	72	1
18	19/11/2002	64.9	1
19	20/11/2002	109	1
20	21/11/2002	84.5	1
21	22/11/2002	76.8	1
22	23/11/2002	76	1
23	24/11/2002	127	1

Nama Pos Pengamatan: Kali Progo - Kali Bawang
 Induk Sungai: Kali Progo
 Data Geograf: 07 40 10 LS 110 15 48 BT
 Lokasi: Propinsi DIY, Dari Jogja jurusan Muntilan sampai di Krageman +/- 18 Km. Belok kiri sampai di Kali Bawang Pos AWLR sebelah kiri alir
 Tanggal Pencatatan: 01/11/2002
 Debit Sungai: 22.5 M³/Det

Ubah Simpan Hapus Bersih Keluar

Posisi Awal

Gambar 4.10. Rancangan Setup Data Lokasi

5. Rancangan antarmuka dokumen pelatihan

Rancangan dokumen pelatihan akan keluar setelah pengguna melakukan pelatihan dokumen sebelumnya, sehingga hasil pelatihan tersebut itu akan disimpan dalam dokumen pelatihan. Rancangan tersebut seperti terlihat pada gambar 4.11

Buka Dokumen Pelatihan

Daftar Analisa Banjir

- + 1. AN21082004001
- + 2. AN09092004001

Data Dokument

Kode: AN21082004001
 Nama: an
 Pos Pemantau: Kali Progo-kali bawang
 Batas Kesalahan: 0.03
 Tanggal: 24 Agustus 2004
 Range Data Debit: 1 Desember 2002 s/d 31 Desember 2002
 Layu / Alfa: 0.1
 Momentum: 0.02
 Batas minimal debit banjir: 125 M³/det

Buka Baru

Data Analisa : AN21082004001

Gambar 4.11. Rancangan Antarmuka Dokumen Pelatihan

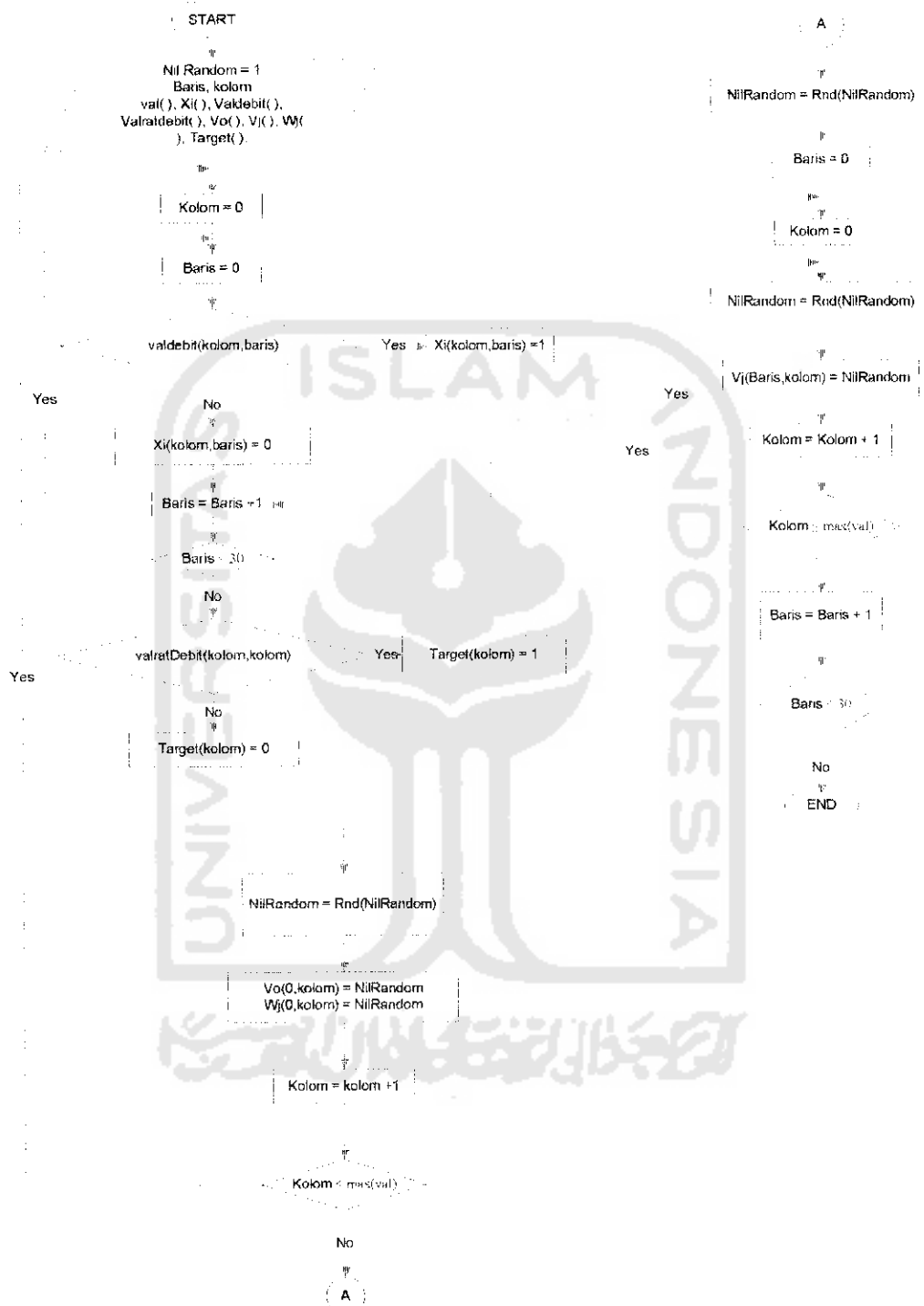
4.2.8. *Flowchart* Proses Pelatihan

Flowchart proses pelatihan terdiri dari 4 langkah, yaitu :

1. Inisialisasi

Inisialisasi dilakukan pada langkah awal pengerjaan algoritma backpropagation yaitu untuk inisialisasi bobot. *Flowchart* inisialisasi terlihat pada gambar 4.12.





Gambar 4.12. Flowchart Inisialisasi Data

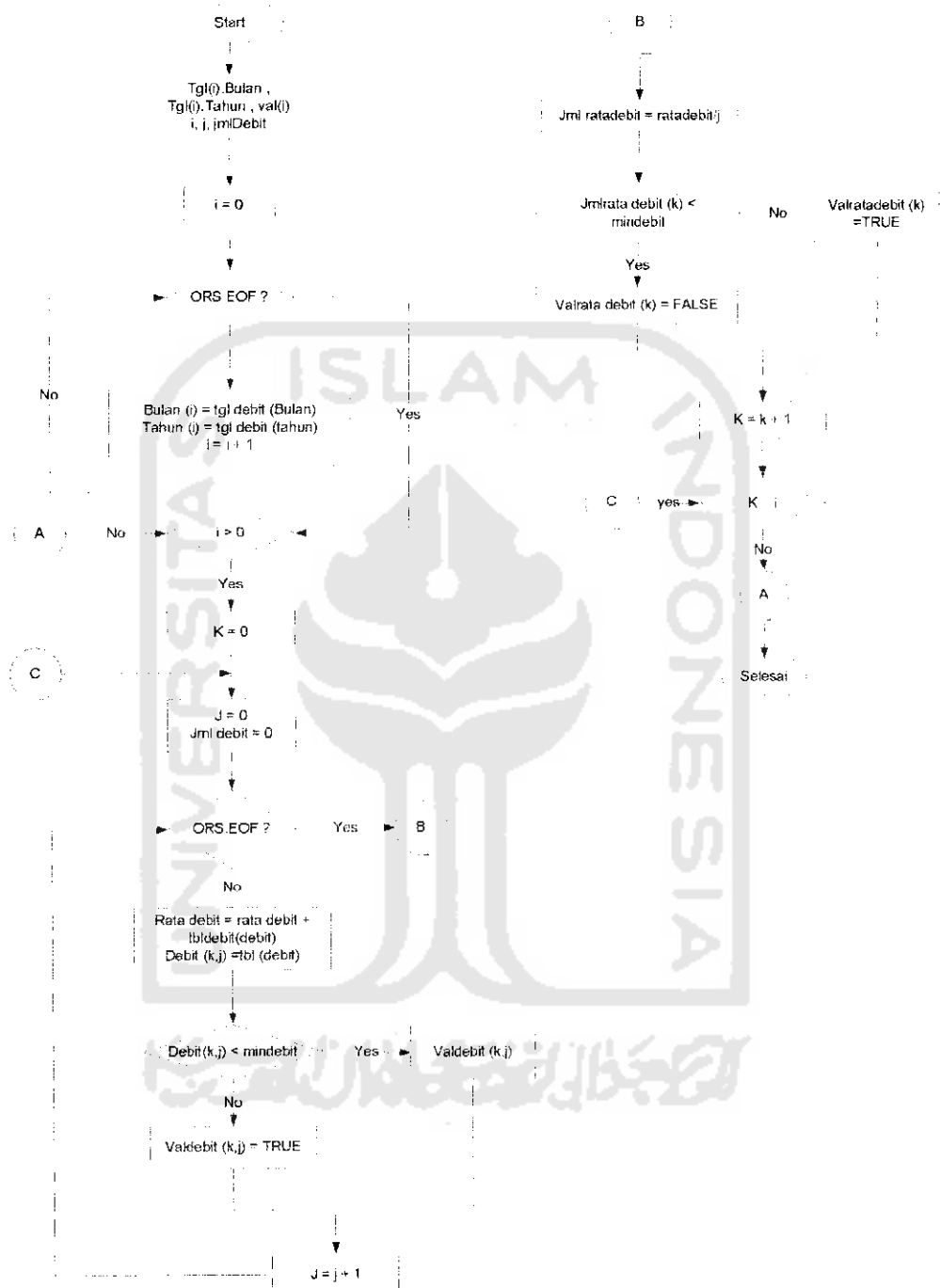
2. Normalisasi Data

Algoritma

1. Menampung sejumlah waktu sesuai dengan data batasan waktu pembacaan debit
2. Memvalidasi data debit dan menentukan sejumlah *hidden*, *input*, dan *target*.

Flowchart normalisasi data terlihat pada gambar 4.13 seperti di bawah ini :



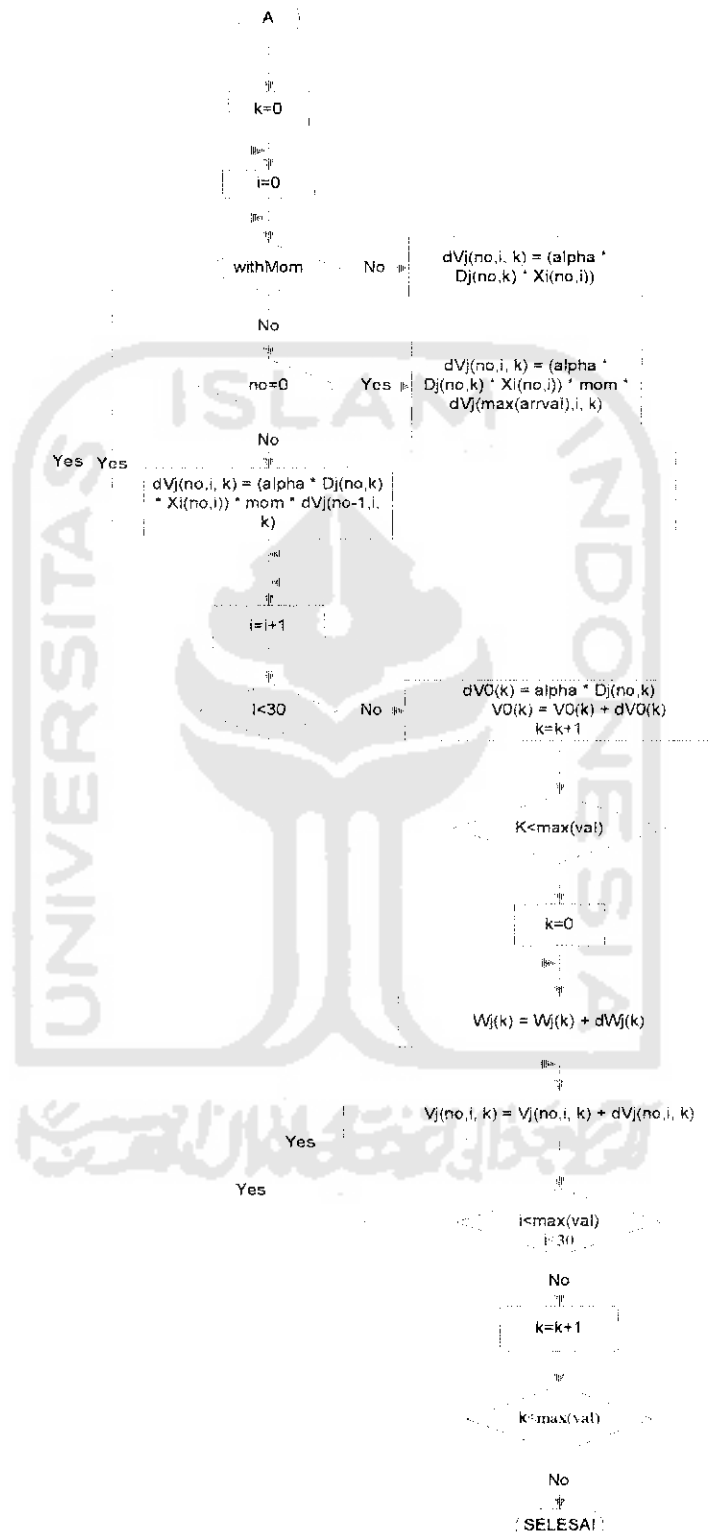


Gambar 4.13. Flowchart Normalisasi Data

3. Learning

Learning merupakan proses untuk mencari bobot-bobot terakhir yang akan digunakan untuk proses aplikasi. Proses *learning* ini terjadi proses perambatan maju dan proses perambatan mundur dimana setiap data masukan akan diproses sampai $MSE < \text{batas target kesalahan}$. Gambar 4.14 merupakan *flowchart* dari proses *learning*.



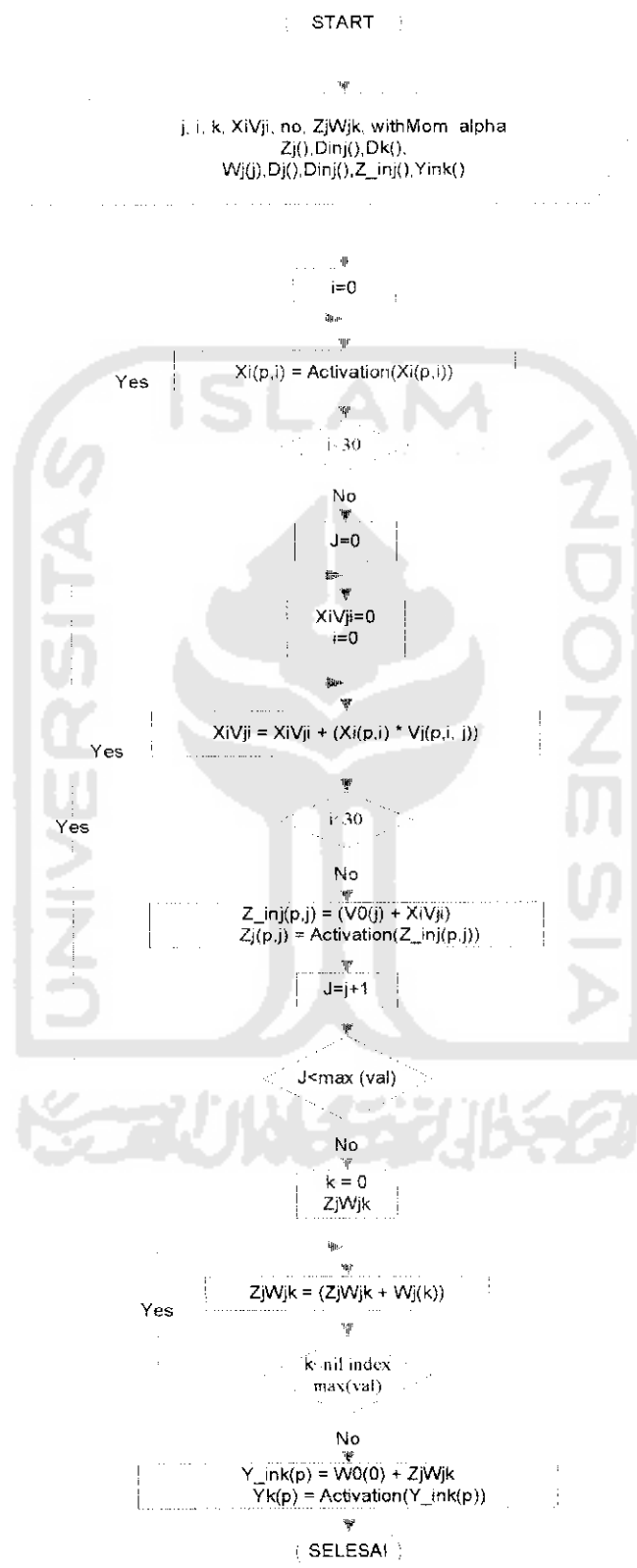


Gambar 4.15. Lanjutan *Flowchart Learning*

4. Aplikasi

Pada proses aplikasi ini terjadi pengujian data-data debit menggunakan data-data bobot terakhir. Disini hanya terjadi langkah maju dimana hasil keluaran aplikasi dikalikan dengan target rerata debit pada tiap-tiap bulan kemudian dibandingkan dengan batas minimal terjadinya banjir. Hasil perbandingan ini dikatakan aman jika lebih kecil dari batas debit terjadinya banjir dan akan masuk dalam status rawan banjir jika lebih besar atau sama dengan dari batas debit terjadinya banjir. Gambar 4.16 merupakan *flowchart* aplikasi.





Gambar 4.16. Flowchart Aplikasi