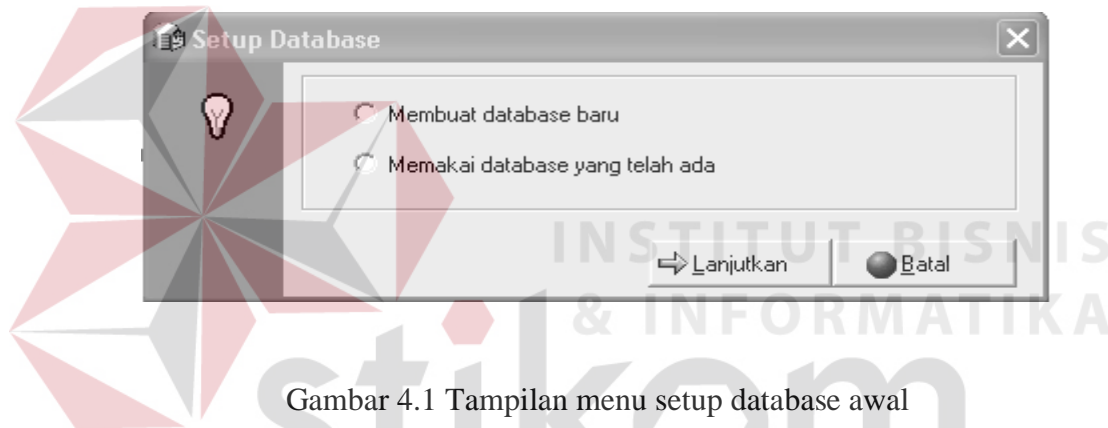


BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

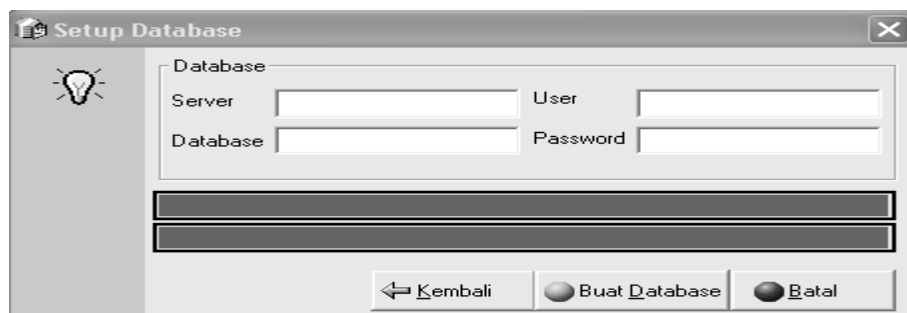
4.1 Implementasi

Pada form utama terdapat menu-menu yang dapat mengarahkan pada form-form yang ada, menu-menu tersebut, antara lain (1) menu master pengguna, (2) menu master bahasa fuzzy, (3) menu pelatihan neo fuzzy neuron, (4) menu neo fuzzy neuron login.



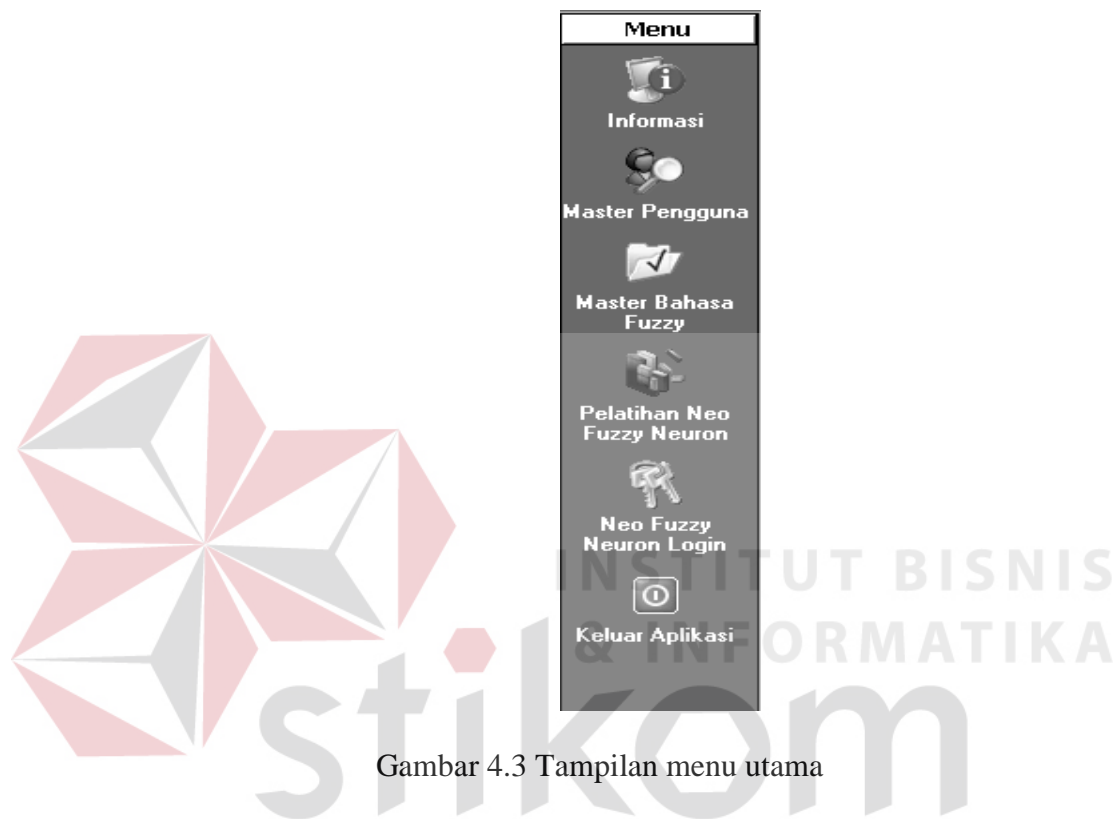
Gambar 4.1 Tampilan menu setup database awal

Tampilan ini digunakan untuk proses *database* pada aplikasi, terdiri dari (1) pembuatan database baru, dan (2) memakai database yang telah ada. Tampilan ini hanya saat pertama kali menjalankan aplikasi ini.



Gambar 4.2 Tampilan menu setup database baru

Form pada gambar 4.2 merupakan sub menu setup *database*, yang digunakan untuk membuat suatu *database* baru guna melakukan koneksi ke aplikasi.



Gambar 4.3 Tampilan menu utama

Gambar 4.3 merupakan tampilan menu utama untuk mengarahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi sistem keamanan login biometrik dinamika *keystroke*.

Gambar 4.4 merupakan menu dari master pengguna yang digunakan untuk mengisi dan menyimpan data pengguna baru. Data pengguna yang tersimpan berupa nama, *password login* pengguna, nama pengguna serta *biometrik* dinamika *keystroke* dari nama dan *password login* pengguna. Form master pengguna juga menyediakan fasilitas untuk mengubah data pengguna ataupun hapus data pengguna.

Master Pengguna

Drag a column header here to group by that column.

Nama Login	Pass Login	Nama Pengguna	Min Tekan Nama Login	Min Tekan Pass Login	Avg Tekan Nama Login	Avg Tekan Pass Login	Max Tekan Nama Login	Max Tekan Pass
admin	admin	admin	11,00000	9,00000	13,00000	12,58333	16,00000	19,00000
amin rais	aminrais	amin rais	9,00000	8,00000	11,40000	10,61111	15,00000	13,00000
ari	ari	ari	9,00000	9,00000	12,25000	12,50000	16,00000	20,00000
mashimaru	mashimaru	mashimaru	8,00000	8,00000	13,90000	14,40000	17,00000	20,00000
mimi	mimi	mimi	8,00000	7,00000	10,40000	8,90000	14,00000	11,00000
nurul	nurul	nurul	9,00000	8,00000	10,66667	11,33333	12,00000	17,00000
sinchan	sinchan	sinchan	3,00000	8,00000	10,62500	11,38889	15,00000	16,00000

Record: 1 of 7

Data 1/7

Waktu Min (ms) Waktu Avg (ms) Waktu Max (ms)

Nama Login: admin 11,00 13,00 16

Password Login: ***** 9,00 12,58 19,00

Konfirmasi Password: ***** 9,00 12,58 19,00

Nama Pengguna: admin

Baru Edit Hapus Simpan Batal

Gambar 4.4 Tampilan Menu Master Pengguna

Master Bahasa Fuzzy

Bahasa Fuzzy Tekan Nama Login

Bahasa Fuzzy Tekan Pass Login

Data

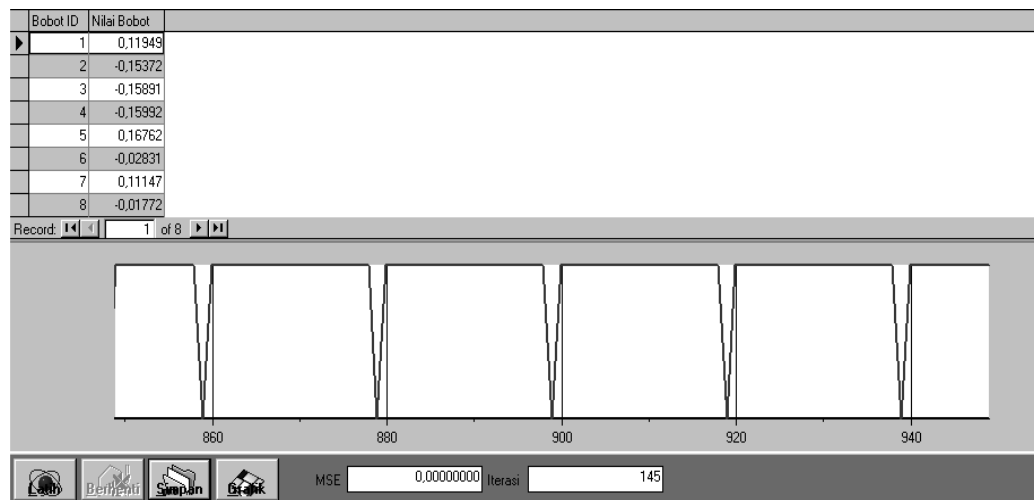
Toleransi Tekan Nama Login: 20 %

Toleransi Tekan Pass Login: 20 %

Konstanta Belajar NFN: 1

Edit Simpan Batal

Gambar 4.5 Tampilan menu Master Bahasa fuzzy



Gambar 4.6 Tampilan menu Pelatihan Neo Fuzzy Neuron

Gambar 4.5 merupakan menu dari master bahasa fuzzy yang digunakan untuk mengubah konfigurasi *neo fuzzy neuron*. Semakin besar prosentase toleransi yang diberikan maka akan semakin tidak sensitive untuk proses *neo fuzzy neuron* dalam menentukan pola *biometrik* dinamika *keystroke*. Input konstanta belajar di berikan untuk menentukan kecepatan belajar *neo fuzzy neuron* pada proses pembobotan.

Gambar 4.6 merupakan menu dari pelatihan *neo fuzzy neuron* yang digunakan untuk melatih data yang ada pada master pengguna. Grafik pada gambar 4.6 merupakan proses penghitungan nilai error yang dilakukan sistem, dimana akan selesai melakukan pelatihan jika MSE mencapai 0 atau diberhentikan oleh pengguna.

Gambar 4.7 merupakan menu tampilan dari *neo fuzzy neuron* login yang digunakan untuk melakukan verifikasi login. Form tersebut akan memberikan respon keputusan benar atau salah terhadap login dan *password* yang pengguna *isikankan*.

		Waktu Tekan Rata-Rata (ms)
Nama Login	admin	12,83333
Password Login	*****	12,33333
Keputusan	Benar	

Reset

Gambar 4.7 Tampilan menu Neo Fuzzy Neuron Login

4.2 Peralatan yang Digunakan

Adapun peralatan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah :

1. Pentium III 400 Mhz
2. Hardisk 20 Gb
3. Monitor VGA 17"
4. Keyboard
6. Mouse
7. Memory 256 MB

Peralatan yang minimal yang disarankan dalam pengembangan sistem ini adalah :

1. Pentium II 400 Mhz
2. Hardisk 2 Gb
3. Monitor VGA 15"
4. Keyboard
6. Mouse

7. Memory 128 MB

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah :

1. Microsoft Visual Basic 6.0 SP 5
2. Power Designer 6.0
3. Microsoft SQL Server 7.0

4.3 Hasil Ujicoba

Dalam sub bab ini akan dibahas mengenai hasil ujicoba sistem aplikasi keamanan *login* berdasarkan pada biometrik dinamika *keystroke* dengan menggunakan metode *Neo Fuzzy Neuron*.

A. Hasil Ujicoba Form Master Pengguna

Berikut adalah hasil ujicoba pada form master pengguna, yang dilakukan oleh pengguna admin.

Tabel 4.1 Tabel Hasil Uji coba Form Master Pengguna

Test Case ID	Tujuan	Input	Output sistem
1	Digunakan untuk memasukkan data pengguna baru	Tekan tombol 'Baru', nama <i>login</i> = admin, <i>Password Login</i> = admin, konfirmasi password = admin, nama pengguna = admin	Pada kolom nama login berisi : waktu min (ms)=11.00, waktu avg (ms)=13.00, waktu max (ms)=16.00. Pada kolom password login berisi : waktu min (ms)=9.00, waktu avg (ms)=12.58, waktu max (ms)=19.00 Pada kolom konfirmasi password login berisi : waktu min (ms)=9.00, waktu avg (ms)=12.58, waktu max (ms)=19.00
2	Merekam data pengguna yang telah diisikan melalui form isian pada <i>database</i> .	Tekan tombol 'Simpan'	DBGrid berisi nama login=admin, Pass login=admin, min tekan nama login =11.00, min tekan pass login =9.00, avg tekan nama login =13.00, avg tekan pass login =12.58, max tekan nama login =16.00, max tekan pass login =19.00.

Tabel 4.1 Tabel Hasil Uji coba Form Master Pengguna (Lanjutan)

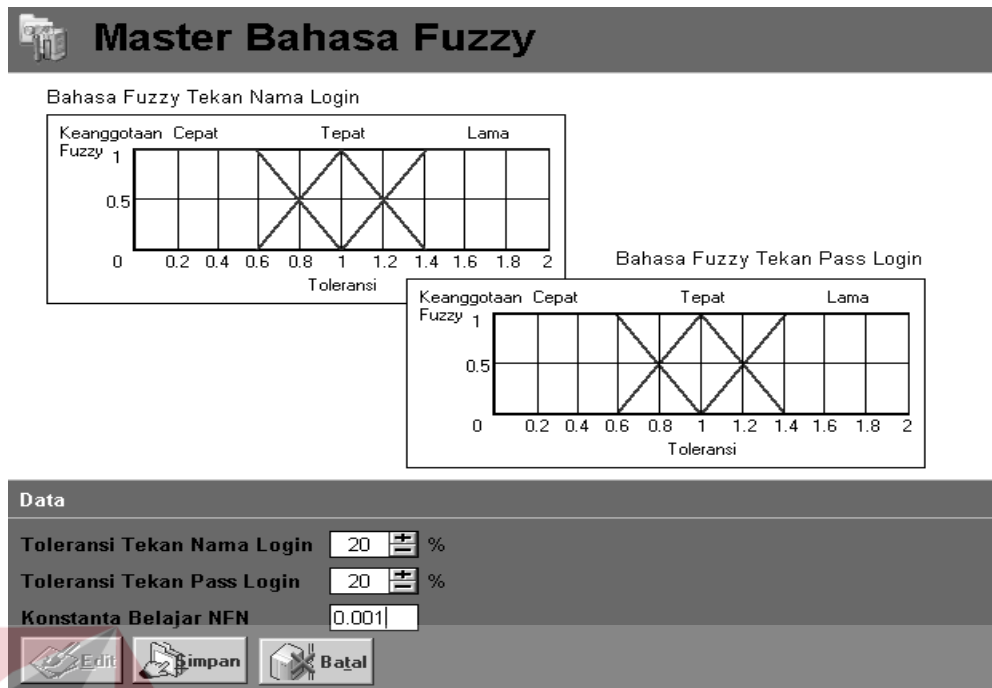
Test Case ID	Tujuan	Input	Output sistem
3	Digunakan untuk membatalkan isian login pengguna yang belum di lakukan proses simpan	Tekan tombol 'Batal'	Form isian login berisi BOF dari DBGrid
4	Digunakan untuk menghapus data pengguna yang telah dilakukan proses simpan	Tekan tombol 'Delete'	Data yang ada pada DBGrid : nama login=admin, Pass login=admin, min tekan nama login =11.00, min tekan pass login =9.00, avg tekan nama login =13.00, avg tekan pass login =12.58, max tekan nama login =16.00, max tekan pass login =19.00, terhapus dari rekaman data

B. Hasil Ujicoba Form Master Bahasa Fuzzy

Berikut adalah hasil ujicoba yang dilakukan pada form master bahasa fuzzy, isian konfigurasi bahasa fuzzy ditentukan oleh administrator.

Tabel 4.2 Tabel Hasil Ujicoba Form Master Bahasa Fuzzy

Test Case ID	Tujuan	Input	Output sistem
5	Mengubah konfigurasi bahasa fuzzy	Tekan tombol 'Edit' Toleransi tekan nama login = 20 %, toleransi tekan password login = 20%	Dengan diberikannya toleransi penekanan tombol 20 % artinya sistem memberikan toleransi kesalahan sebesar 20 % dari biometrik keystroke yang dimiliki pengguna valid. Lihat gambar 4.8.



Gambar 4.8 Grafik konfigurasi master bahasa fuzzy

C. Hasil Ujicoba Form Neo Fuzzy Neuron Login

Pada tabel 4.3 adalah hasil ujicoba pada form neo fuzzy neuron login yang dilakukan oleh pengguna admin.

Tabel 4.3 Tabel Hasil Ujicoba Form Neo Fuzzy Neuron Login

Test Case ID	Tujuan	Input	Output Sistem
6	Digunakan untuk memastikan bahwa eksekusi verifikasi login yang akan dilakukan tidak tercampur dengan nilai isian yang terakhir dilakukan	Tekan Tombol 'Reset' 'Nama login=admin, password login=admin	Avg tekan nama login =12.83, avg tekan pass login =12.33.
7	Melakukan eksekusi verifikasi login yang telah diisikan	Tekan tombol 'Enter' Nama login=admin, password login=admin	Keputusan = benar

Dari hasil ujicoba form neo fuzzy neuron login yang dapat dilihat pada table 4.3 dengan terlebih dahulu pengguna memberikan isian baru seperti yang

terlihat pada table 4.1 dan konfigurasi bahasa fuzzy yang sudah ditentukan seperti terlihat pada table 4.2. Pengguna mendapatkan pengembalian nilai keputusan benar dari sistem setelah verifikasi login yang dilakukan.

4.4 Analisa Hasil Ujicoba

Analisa hasil ujicoba dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pada table 4.4 merupakan hasil ujicoba isian pengguna admin.

Tabel 4.4. Tabel Hasil Ujicoba Pengguna Admin

Uji Coba ke	Nama Login	Pass Login	Average Waktu Tekan Nama Login	Average Waktu Tekan Pass Login	Keputusan
1	admin	admin	12,83333	12,33333	Benar
2	admin	admin	13.83333	11.66667	Benar
3	admin	admin	12.66667	11.16667	Benar
4	admin	admin	12.16667	11.83333	Benar
5	admin	admin	12.50000	12.83333	Benar

Hasil ujicoba sistem oleh pengguna sendiri yang ditunjukkan pada tabel 4.6 dapat diketahui bahwa tingkat reliabilitas sistem sama dengan 80 % sesuai dengan yang di harapkan.

Selanjutnya sistem diujicobakan pada empat pengguna tidak valid masing-masing lima kali ujioba. Hasil analisa ujicoba keempat pengguna tidak valid dapat dilihat pada table 4.5

Tabel 4.5. Tabel Hasil Ujicoba Pengguna Tidak Valid

Pengguna Ke	Uji Coba ke	Nama Login	Pass Login	Average Waktu Tekan Nama Login	Average Waktu Tekan Pass Login	Keputusan
1	1	admin	admin	16.33333	16.00000	Salah
	2	admin	admin	13.16667	15.16667	Benar
	3	admin	admin	8.50000	9.33333	Salah
	4	admin	admin	9.06250	7.00000	Salah
	5	admin	admin	7.16667	13.83333	Salah
2	1	admin	admin	16.16667	16.00000	Salah
	2	admin	admin	13.33333	6.00000	Benar
	3	admin	admin	15.66667	15.50000	Salah
	4	admin	admin	10.50000	4.83333	Salah
	5	admin	admin	12.66667	15.00000	Benar
3	1	admin	admin	9.66667	10.33333	Salah
	2	admin	admin	3.16667	8.50000	Salah
	3	admin	admin	13.66667	13.50000	Benar
	4	admin	admin	13.16667	15.16667	Benar
	5	admin	admin	12.00000	18.33333	Benar
4	1	admin	admin	11.16667	9.50000	Salah
	2	admin	admin	12.33333	13.16667	Benar
	3	admin	admin	12.00000	12.83333	Benar
	4	admin	admin	11.50000	11.16667	Salah
	5	admin	admin	10.25000	11.66667	Salah

Analisa hasil ujicoba dilakukan dengan menghitung tingkat reliabilitas dari sistem terhadap 25 kali ujicoba yang dilakukan, dengan lima kali ujicoba valid, dan 20 kali ujicoba tidak valid, dari satu orang Pengguna valid dan empat orang Pengguna tidak valid. Hasil yang didapatkan adalah tingkat reliabilitas sistem sama dengan atau lebih besar dari 80 %.

Sistem ini juga memiliki kelemahan dalam melakukan validasi login yaitu, selain menggunakan keunikan *account* login pengguna, sistem keamanan login ini menggunakan biometrik dinamika *keystroke* yang dibuat dengan

mengacu pada nilai rata-rata. Sehingga sistem tidak mengidentifikasi dengan detail dari setiap data yang ada, jadi masih ada kemungkinan untuk pengguna tidak valid yang mencoba mengakses sistem dengan menggunakan login pengguna valid dan memiliki nilai rata-rata *keystroke* yang sama dengan pengguna valid maka pengguna tidak valid tersebut dapat lolos dari verifikasi login.

