

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN FILE GAMBAR BITMAP MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION

Arif Harjanto*¹

¹ Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: arif.harjanto@ft.unmul.ac.id

Abstrak

Dalam teks file bitmap, permasalahan yang sering terjadi yaitu kesulitan dalam hal membaca atau memahami maksud dari suatu dokumen atau data dalam bentuk file bitmap dikarenakan data atau dokumen tersebut mengalami suatu kerusakan (*noise*) fisik. Dari permasalahan inilah, perlu dirancang program aplikasi yang dapat mengenali teks dalam bentuk file bitmap yang ada pada dokumen sehingga teks dapat terbaca dengan jelas. Maka dari itu dibutuhkan suatu teknik komputasi yang memiliki kemampuan untuk mempelajari dan mengenali sesuatu berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing benda yang akan dikenali. Subjek penelitian ini adalah pengenalan gambar teks dalam file bitmap dengan menggunakan metode backpropagation. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah borland delphi 7. Proses pengenalan yaitu dengan melatih gambar teks dalam file bitmap yang berukuran 90 x 90 piksel. Pengenalan gambar kata file bitmap dilakukan per piksel pada gambar input dan output. Prosentase yang diperoleh dari pelatihan jaringan syaraf tiruan backpropagation untuk file gambar bitmap yang sudah dilatih diatas 79 %.

Kata kunci : *bitmap, backpropagation, jaringan syaraf tiruan.*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komputer telah banyak memberikan sumbangan dalam kehidupan manusia saat ini. Guna menyelesaikan suatu masalah tersebut harus dapat dipandang dengan menggunakan model yang tetap dan sesuai, kemudian mencari algoritma untuk penyelesaiannya. Dari algoritma tersebut sehingga siap untuk diterapkan pada komputer, tentunya dengan membuat suatu program aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman yang tepat [1].

Permasalahan yang muncul berhubungan dengan data teks *file* bitmap, yaitu sering terjadi kesulitan dalam pembacaan dari suatu dokumen atau data dikarenakan data atau dokumen tersebut mengalami suatu kerusakan (*noise*) fisik. Dari permasalahan inilah dapat dikembangkan suatu program aplikasi yang dapat mengenali teks yang ada pada dokumen *file* bitmap sehingga maksud teks dapat dimengerti, yaitu dengan merancang bangun program aplikasi jaringan saraf tiruan *backpropagation* [1]. Pada program yang dibuat hanya membatasi *file* gambar untuk pelatihan dan pengujian dengan ukuran 90 x 90 pixel dan hanya untuk *file* gambar yang berekstensi BMP (bitmap), karena gambar dengan ekstensi ini lebih banyak digunakan, untuk gambar dengan ukuran yang lebih besar dan untuk *file* gambar dengan ekstensi yang lain dapat lebih dikembangkan lagi.

Jaringan syaraf tiruan adalah teknik komputasi yang tepat karena teknik komputasi ini dikembangkan berdasarkan cara kerja sistem syaraf biologis manusia sehingga memiliki kemampuan untuk mempelajari dan mengenali sesuatu sekalipun terdapat penyimpangan atau kerusakan (*noise*) pada data. Selanjutnya istilah jaringan syaraf tiruan ini disebut dengan JST [3]. Penelitian mengenai cara kerja sistem syaraf biologis manusia ini terus dilakukan sehingga tercipta berbagai macam model JST [2]. Salah satunya adalah model jaringan syaraf propagasi atau *backpropagation*.

Berhubungan dengan Jaringan Syaraf Tiruan dalam penelitian ini diukur kemampuan komputer untuk menerima *input* dalam *file* gambar, dengan bantuan jaringan syaraf tiruan, setelah sistem diberikan pelatihan mengenal pola-pola kata dalam *file* bitmap gambar yang telah ada.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Subjek Penelitian

Materi penelitian ini adalah Pengolahan gambar yaitu suatu metode yang digunakan untuk mengolah gambar dengan jaringan syaraf tiruan menggunakan *sample* data dari 20 objek gambar kata, dan diteruskan pada algoritma jaringan syaraf tiruan sebagai pengambilan keputusan, yang dirancang menggunakan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Data yang diolah berasal dari sebuah *file* gambar (*.bmp).
- b. Berupa gambar kata
- c. Gambar karakter lebih gelap dari *background*.

Sebagai *input* data adalah berupa *load* data yaitu proses untuk mengambil data berupa kata yang tersimpan dalam *file* gambar dalam hal ini adalah *file bitmap*.

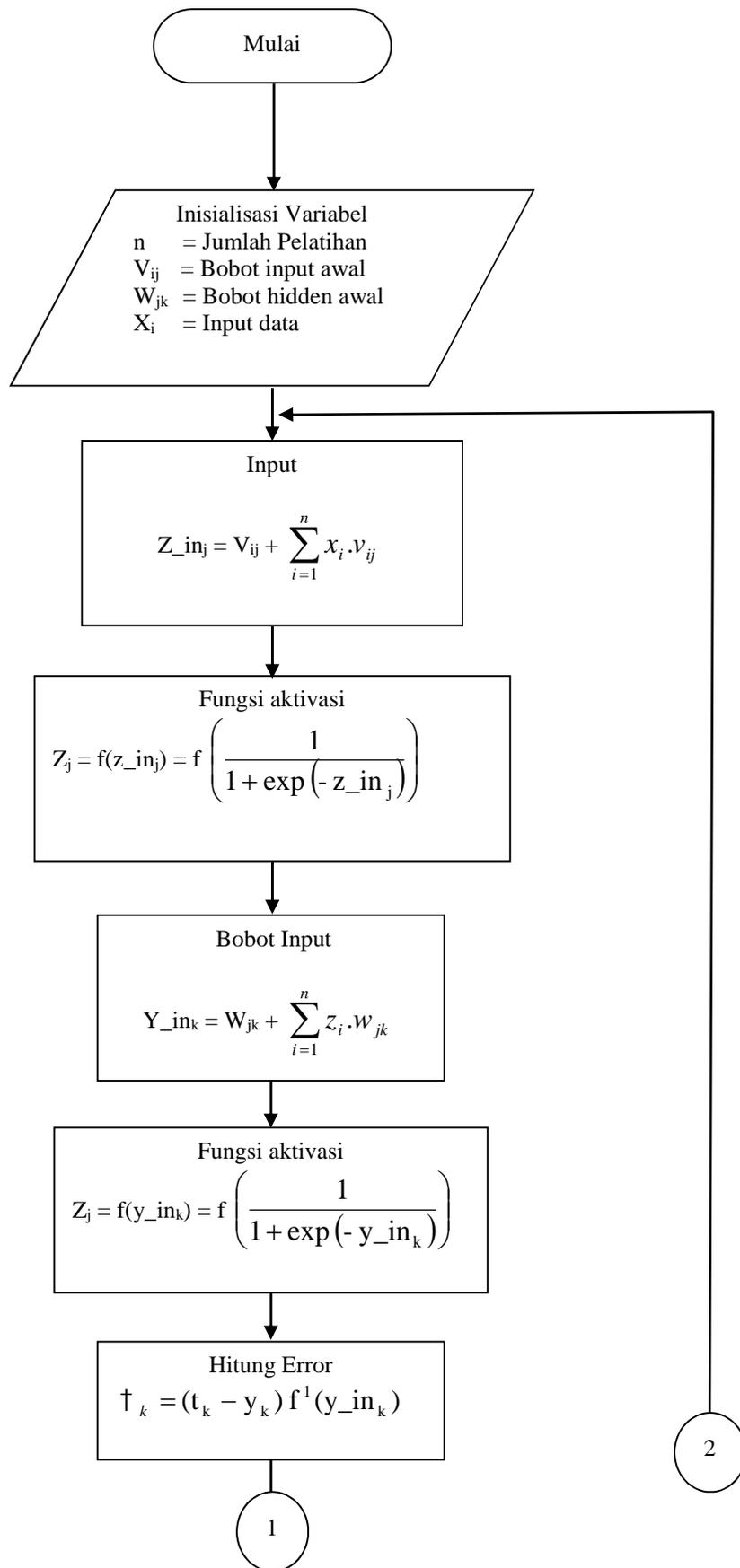
2.2 Analisis Kebutuhan

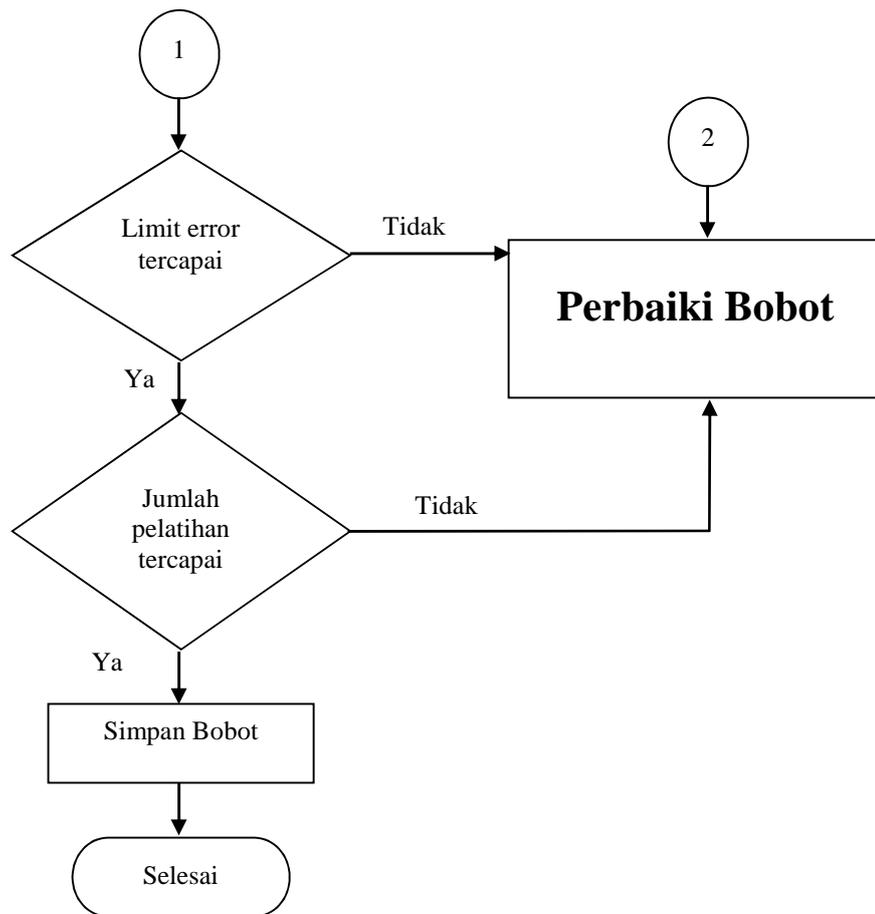
Fungsi-fungsi yang dibutuhkan pada analisis kebutuhan ini adalah analisis sistem yang dalam pembuatan perangkat lunaknya meliputi perancangan sistem seperti :

- a. Pasangan *Input* Pelatihan
Pasangan *input* untuk pelatihan berupa data gambar sebanyak 20 sample. File gambar untuk *input* dan *output* yang akan dilatih adalah sama.
- b. Pasangan *Input* Pengujian
Pasangan *input* untuk pengujian berupa data gambar sebanyak 25 sample gambar, yaitu 20 gambar yang sudah dilatih sebelumnya tapi gambar tersebut diberikan kerusakan dan 5 gambar yang belum dilatih sebelumnya.

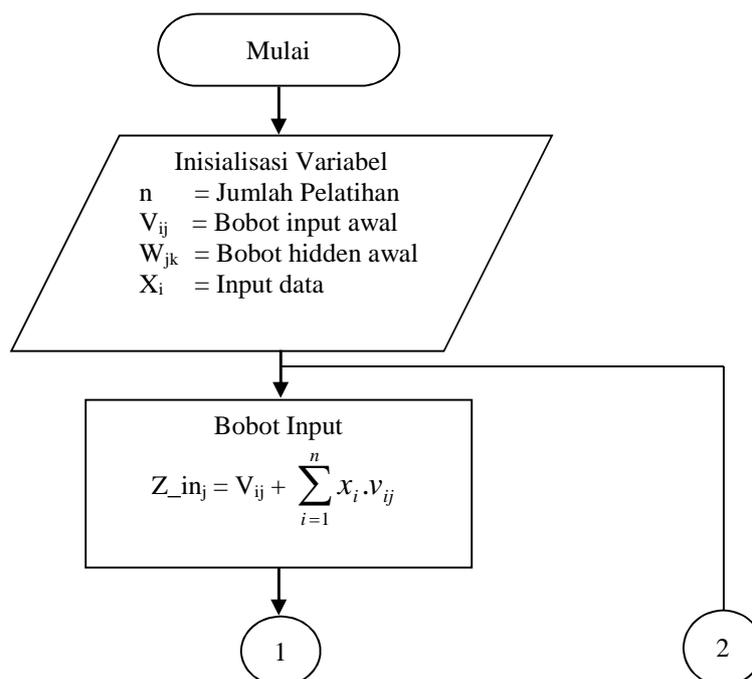
2.3 Analisis Sistem

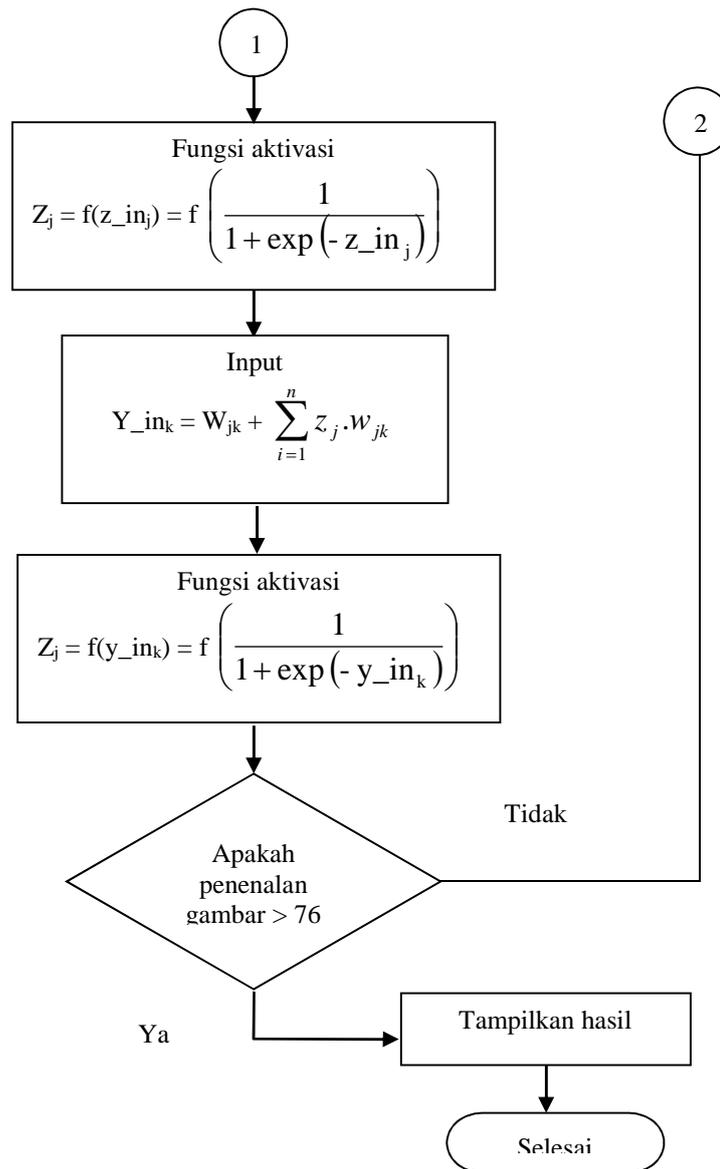
Dalam pembuatan perangkat lunak jaringan syaraf tiruan, pada tahap ini diawali dengan menganalisis sebuah algoritma program yaitu algoritma program untuk pelatihan dan algoritma program untuk pengujian *backpropagation* yang sudah ada kemudian ditetapkan bentuk program. Diagram alir tahap pelatihan dan Diagram alir tahap pengujian JST *Bacpropagation* dapat di lihat pada Gambar 1. dan Gambar 2.





Gambar 1. Diagram alir tahap pelatihan JST *Backpropagation*

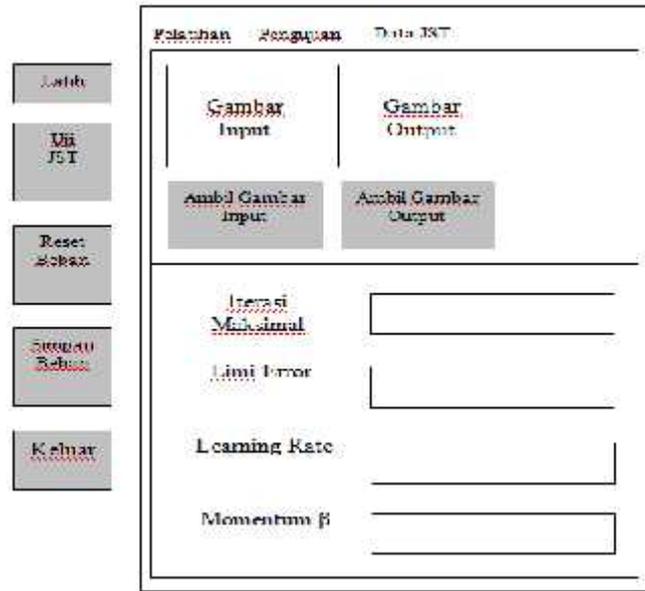




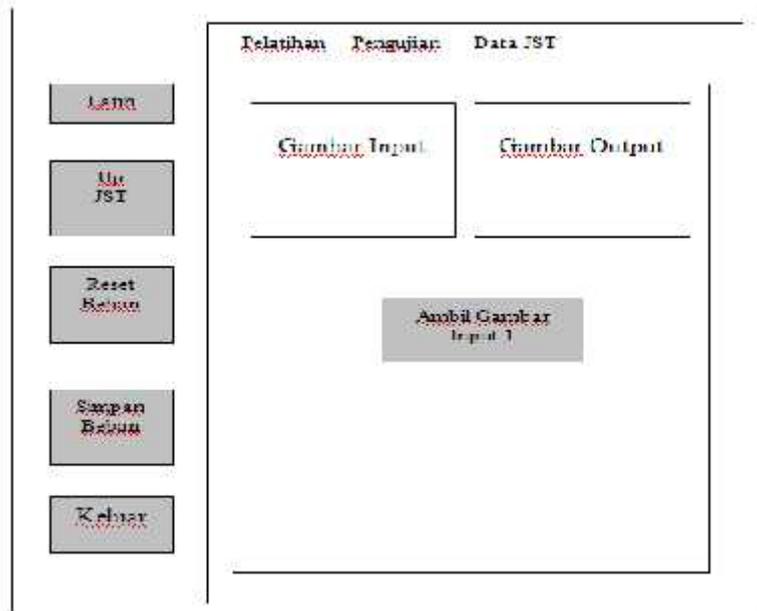
Gambar 2. Diagram alir tahap pengujian JST *Bacpropagation*

2.4 Perancangan Sistem Aplikasi

Perancangan yang digunakan dalam program aplikasi pengenalan gambar kata berbasis jaringan syaraf tiruan adalah antarmuka berbasis interaksi grafis yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam hal pengoperasiannya. Rancangan menu halaman pada aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Rancangan Menu Halaman Pelatihan



Gambar 4. Rancangan Menu Halaman Pengujian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan tahap dimana sistem sudah jadi dan siap digunakan, sehingga pada tahap ini sistem sudah harus dapat dioperasikan sesuai dengan fungsi dan tujuan dibuatnya perangkat lunak tersebut.

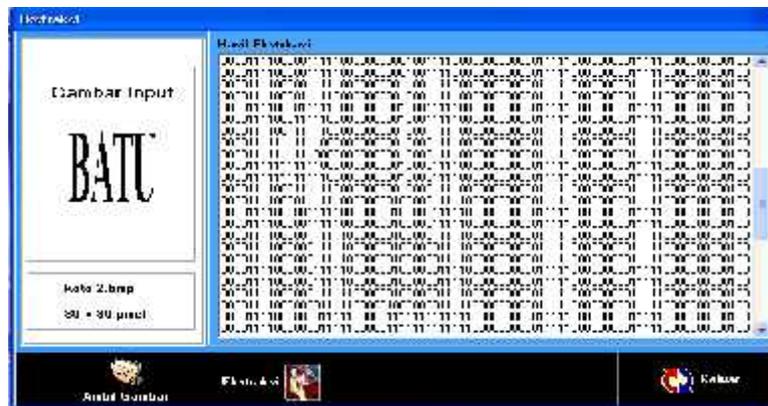
Parameter jaringan syaraf tiruan *backpropagation* yang akan mempengaruhi jaringan agar dapat bekerja dengan baik dalam mengenali gambar masukan ditunjukkan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Parameter Jaringan Syaraf Tiruan

Parameter
Iterasi maksimal (N)
Learning rate
Momentum ()

3.2 Tampilan Program

Menu utama merupakan awal dari program aplikasi yang dibuat, *form* ini berisi judul program, menu ekstraksi, menu pelatihan, dan menu pengujian.



Gambar 5. Tampilan Menu Ekstraksi

Guna melihat kerja aplikasi berbasis jaringan syaraf tiruan yang telah dibuat dilakukan proses pelatihan dan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat akurasi aplikasi dalam melakukan pengenalan gambar kata. Tampilan pada proses pelatihan dan pengujian dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7.



Gambar 6. Form Utama Pelatihan



Gambar 7. Form Utama Pengujian

3.3 Pengujian Sistem

Hasil pengujian untuk *file* gambar yang sudah dilatih sebelumnya diatas, maka dapat diperoleh data seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengujian

No	Nama File Gambar (.bmp)	Prosentase	Nama File Yang Terkenali
1	Uji 1	76,56 %	Gbr 1
2	Uji 2	89,97 %	Gbr 2
3	Uji 3	90,25%	Gbr 3
4	Uji 4	86,78 %	Gbr 4
5	Uji 5	-	File Belum Dilatih
6	Uji 6	86,58%	Gbr 6
7	Uji 7	81,88 %	Gbr 7
8	Uji 8	77,00 %	Gbr 8
9	Uji 9	83,06 %	Gbr 9
10	Uji 10	-	File Belum Dilatih
11	Uji 11	-	File Belum Dilatih
12	Uji 12	89,11 %	Gbr 12
13	Uji 13	84,02 %	Gbr 13
14	Uji 14	76,05 %	Gbr 14
15	Uji 15	-	File Belum Dilatih
16	Uji 16	-	File Belum Dilatih
17	Uji 17	91,97 %	Gbr 17
18	Uji 18	82,47 %	Gbr 18

19	Uji 19	84,31 %	Gbr 19
20	Uji 20	87,44 %	Gbr 20

- 1) Program mampu mengenali Gambar kata yang sudah dilatih sebelumnya.
- 2) Prosentase pengujiannya dapat dikenali diatas 79 % yaitu membandingkan data pengujian dengan data hasil pelatihan yang telah disimpan kemudian dikalikan 100 persen.
- 3) Program mampu menampilkan nama *file* terkenali.

4. KESIMPULAN

Rancang bangun aplikasi pengenalan file gambar bitmap menggunakan metode *backpropagation* dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dapat diandalkan untuk mengatasi masalah pengenalan file gambar berekstensi bitmap. Aplikasi dapat melakukan pengenalan gambar kata sesuai dengan gambar *input* yang dimasukkan
- b. Hasil pengujian, keluaran akhir berupa file gambar kata yang dikenali, prosentase kebenarannya, dan nama *file* gambar yang terkenali. Hasil prosentase untuk *file* gambar yang sudah dilatih diatas 79 % sedangkan untuk *file* gambar yang belum dilatih tidak dapat dikenali.

5. SARAN

Dari kesimpulan diatas, maka penulis memberikan saran yang akan dijadikan sebagai bahan masukkan penelitian selanjutnya yaitu , untuk memilih gambar dengan ukuran yang lebih besar dan untuk *file* gambar dengan ekstensi yang lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan sehingga terbitnya jurnal ini, terimakasih besar kepada redaksi jurnal Jupiter yang telah berkenan menerbitkan naskah jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Enireddy Vamsidhar et. al., 2010. "Prediction of Rainfall Using Backpropagation Neural Network Model." *International Journal on Computer Science and Engineering*, Vol. 02, No. 04, 2010, 119-1121
- [2] Jong Jek Siang. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrograman menggunakan MATLAB*. Andi Publisher. 2009
- [3] Kristanto, Andri, 2004, *Jaringan Syaraf Tiruan*, Gava Media, Yogyakarta.
- [4] Laurene, Fausett, 1994, *Fundamental Of Neural Network*, Prentice Hall.
- [5] Paulin, F., and Santhakumaran, A., 2010. " Backpropagation Neural Network by Comparing Hidden Neurons : Case Study on Breast Cancer Diagnosis." *International Journal of Computer Applications* (0975-8887), Vol. 2 - No. 4, June 2010
- [6] Pujianto, S. Kom, 50 Trik Pemrograman Delphi 8.0, Pt Elex Media Komputindo, Jakarta, 2007