

## Implementasi Metode *Neural Network* Pada Perancangan Pengenalan Pola Plat Nomor Kendaraan

Putu Kussa Laksana Utama

<sup>1,2</sup> Sistem Komputer, STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan No.86 Renon Denpasar

<sup>1</sup> the.angel\_reborn@ymail.com

### Abstrak

*Semakin majunya teknologi informasi dan komputer sekarang ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk lebih nyaman saat meninggalkan kendaraannya serta membantu pihak kepolisian untuk dapat menyingkapi atau minimal mencegah kejahatan atau tidak kriminalitas yang terjadi dewasa ini. Untuk meminimalisir tindak kriminal yang terjadi maka banyak metode yang dilakukan untuk pengamanan parkir di berbagai tempat. Salah satunya adalah menggunakan metode neural network. Dimana metode ini bisa dipergunakan untuk mengenal plat nomor kendaraan yang dipakai oleh pengendara itu sendiri. Dan tingkat kesalahannya pun sangat rendah karena memiliki kemampuan mengolah gambar menjadi data sangat tinggi. Neural Network memiliki sejumlah besar kelebihan dibandingkan dengan metode perhitungan lainnya yaitu kemampuan mengakusisi pengetahuan walaupun dalam kondisi ada gangguan dan ketidakpastian. hal ini karena neural network mampu melakukan generalisasi, abstraksi, dan ekstraksi terhadap properti statistik dari data.*

Kata kunci : *neural network*, pola, kendaraan

### 1. Pendahuluan

Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia, bertambah pula kebutuhan hidup yang harus dipenuhi. Hal inilah yang mungkin membuat sebagian orang akan berusaha menempuh cara apapun untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, termasuk dengan cara melakukan tindakan kriminal seperti yang terjadi beberapa tahun terakhir. Menyadari hal tersebut, semakin majunya teknologi informasi dan komputer sekarang ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk lebih nyaman saat meninggalkan kendaraannya serta membantu pihak kepolisian untuk dapat menyingkap atau minimal mencegah kejahatan atau tidak kriminalitas yang terjadi dewasa ini.

Untuk meminimalisir tindak kriminal yang terjadi maka banyak metode yang dilakukan untuk pengamanan parkir di berbagai tempat. Salah satunya adalah menggunakan metode *neural network*. Dimana metode ini bisa dipergunakan untuk mengenal plat nomor kendaraan yang dipakai oleh pengendara itu sendiri. Dan tingkat kesalahannya pun sangat rendah karena memiliki kemampuan mengolah gambar menjadi data sangat tinggi.

*Neural Network* memiliki sejumlah besar kelebihan dibandingkan dengan metode perhitungan lainnya yaitu kemampuan mengakusisi pengetahuan walaupun dalam kondisi ada gangguan dan ketidakpastian. hal ini karena neural network mampu melakukan generalisasi, abstraksi, dan ekstraksi terhadap properti statistik dari data. Selain itu *neural network* juga memiliki kemampuan mempresentasikan kemampuan secara fleksibel, *neural network* dapat menciptakan sendiri representasi melalui pengaturan diri sendiri atau kemampuan belajar (*self organizing*). Dan masih banyak lagi kelebihan-kelebihan lainnya yang dimiliki oleh neural network itu sendiri.

Walaupun memiliki segudang kelebihan, *neural network* juga memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain kekurangmampuannya dalam melakukan operasi-operasi numerik dengan presisi tinggi, operasi algoritma aritmatika, operasi logika, dan operasi simbolis serta lamanya proses pelatihan yang terkadang membutuhkan waktu sehari-hari untuk jumlah data yang besar.

Dalam Hal ini penulis hanya membuat sampai dengan perancangan dari sistem ini dan di gunakan pada metode *neural network* itu sendiri. Dengan mengetahui betapa pentingnya pengamanan parkir untuk menghindari kejahatan-kejahatan yang mungkin akan terjadi dalam kehidupan kita sehari-hari, maka penulis tertarik untuk membuat suatu metode yang dapat membantu pengamanan parkir dengan judul “Implementasi Metode *Neural Network* Pada Perancangan Pengenalan Pola Plat Nomor Kendaraan “

---

## 2. Metode Penelitian

### 3.1 Data

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai jenis data yang akan digunakan, teknik pengumpulannya, dan penjelasan lain yang di pandang perlu.

#### a. Jeni Data

Jenis data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada, seperti dokumentasi atau catatan

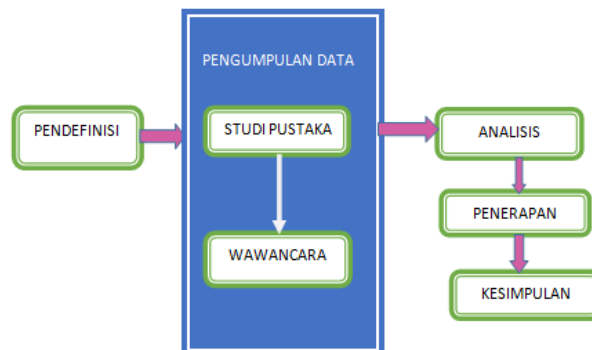
#### b. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka  
Studi pustaka merupakan suatu metode pengumpulan data berupa laporan-laporan studi terdahulu, paper atau makalah, dan artikel-artikel dari internet serta data sekunder yang dibutuhkan dalam mendesain penelitian, serta menganalisis hasil studi. Studi pustaka terkait dengan berbagai sumber informasi tentang pengenalan plat nomor kendaraan dan metode neural network.
2. Observasi  
Pengumpulan data dengan observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui proses pengamatan secara langsung dan mencatat secara sistematis terhadap kegiatan yang diteliti. Pengamatan dilakukan pada plat nomor kendaraan.
3. Wawancara  
Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab dan bertatap muka antara penanya atau pewawancara dengan penjawab atau responden.

#### c. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di STMIK STIKOM Bali, Jl. Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar-Bali.



Gambar 1 Alur Analisis

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data dan dilanjutkan dengan penerapan dari metode yang digunakan. Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian permasalahan berkaitan dengan metode penyembunyian dokumen
  2. Studi Pustaka, pengumpulan data berupa buku-buku, paper atau dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
  3. Wawancara, dilakukan proses tanya jawab antara peneliti dengan responden.
  4. Observasi, yaitu pengamatan secara langsung pada proses-proses yang sedang berjalan.
  5. Analisa, melakukan proses penganalisaan terhadap permasalahan yang dibahas. pada penelitian dengan berfokus pada penyembunyian gambar
  6. Perancangan pengenalan plat nomor dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahap pengumpulan data.
  7. Pengambilan kesimpulan.
-

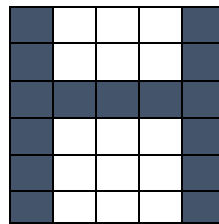
### 3. Hasil dan Pembahasan

Struktur data image : pada proses Feature extraction, image direpresentasikan dengan bit 0 yang mewakili pixel background dan bit 1 yang mewakili pixel huruf yang akan dikenali. Bit 0 dan 1 tersebut akan diatur sedemikian rupa disesuaikan dengan posisi pixel pada image sehingga membentuk sebuah matrix yang berdimensi panjang image x lebar image dalam satuan pixel.

Dalam proses pengenalan karakter menggunakan neural network, maka struktur data ini akan direpresentasikan dengan cara berbeda tetapi masih dalam bentuk matrix dengan dimensi yang sama. Setiap bit 1 yang mewakili pixel huruf akan diganti menjadi 0.5 sedangkan setiap bit 0 yang mewakili pixel background akan diganti menjadi -0.5.

Sedangkan untuk network output yang diinginkan juga akan direpresentasikan dalam sebuah matrix yang terdiri dari 36 element. Dimana masing-masing element mewakili huruf A sampai dengan Z dan angka 0 sampai dengan angka 9. Semua elemennya bernilai -0.5, kecuali elemen yang posisinya sesuai dengan huruf yang dikenali.

Uraian diatas, akan lebih jelas dengan ilustrasi singkat dibawah ini.



Gambar 2 Feature extraction dari huruf H

Gambar diatas adalah sebuah huruf H yang direpresentasikan dalam sebuah image dengan dimensi 5X6 pixel. Maka representasi datanya adalah :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Gambar 3 Matrix dalam biner

Yang kemudian akan berubah menjadi :

$$\begin{pmatrix} 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & 0.5 \\ 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$$

Gambar 4 Matrix dalam Desimal

Network Output yang diinginkan akan berbentuk :

$$\begin{pmatrix} -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \\ -0.5 & 0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \\ -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 & -0.5 \end{pmatrix}$$

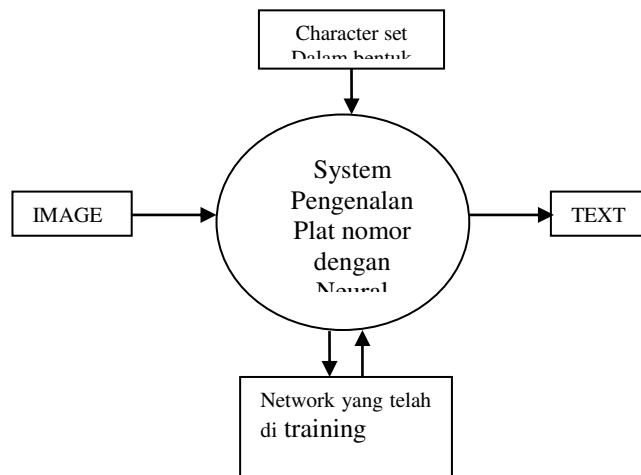
Elemen yang bernilai 0.5  
menunjukkan Posisi huruf H

Gambar 5 Matrix Output

---

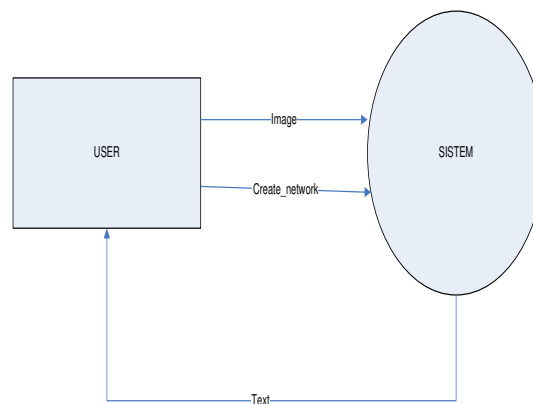
## 4.2 Desain Program

Pendekatan sederhana yang digunakan untuk sistem pengenalan karakter, adalah menggunakan dasar teori dari metode feed forward neural network dengan Back propagation learning. Ide utamanya adalah menyiapkan serangkaian input yang selanjutnya disebut training set dan melatih neural network untuk mengenali pola dari training set tersebut. Hal ini adalah langkah awal untuk pemecahan masalah pengenalan karakter ini. Pada tahap network training, network diajarkan untuk merespon output yang diinginkan dari input yang spesifik. Untuk tujuan ini, setiap sample training set direpresentasikan dengan 2 komponen yaitu possible input dan network output yang diinginkan dari input yang diberikan. Setelah tahap training dilewati, maka network siap untuk diberikan input berupa image yang akan dikenali, kemudian network akan membentuk sebuah output.



Gambar 6 Desain Program

## 4.2 Diagram contex



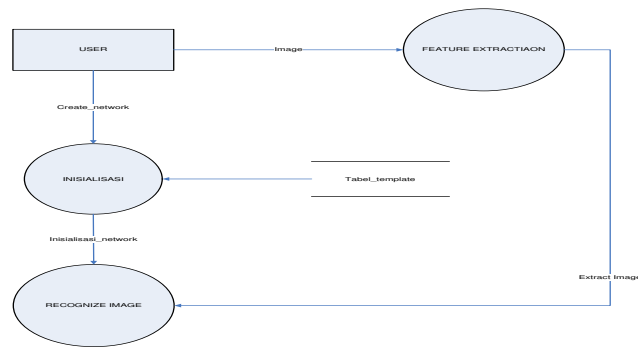
Gambar 7 Diagram contex

Pada diagram context diatas, terlihat bahwa input data pada sistem ini berupa sebuah image yang berupa gambar plat nomor kendaraan yang sudah dipreprocessing terlebih dahulu dengan menggunakan metode feture extraction. Sehingga mendapatkan sebuah image yang memiliki sejumlah pixel berwarna putih sebagai background, dan sejumlah pixel berwarna hitam yang membentuk sebuah karakter. image yang sudah diolah dengan feture extraction telah disegmentasi sehingga membentuk image yang berisi hanya sebuah karakter. Selain image yang akan direcognize ada sekelompok image yang juga menjadi input dalam sistem ini. Sekelompok image ini berupa sebuah image yang menggambarkan sebuah karakter saja. Sekelompok image ini akan digunakan untuk input pada proses training network yang telah dibentuk sebelumnya .Output dari system ini adalah sebuah network yang telah dilatih dan sebuah teks yang mewakili masing-masing karakter dalam image yang digunakan sebagai input.

---

---

### 4.3 DFD Level 0



Gambar 8 DFD Level 0

Berdasarkan gambar diatas maka, akan dibuat sebuah flowchart untuk masing-masing proses yang ada pada gambar diatas.

### 4.7 Desain Interface (Antar Muka)

Adapun desain interface yang di rancang untuk menjadi tampilan dalam program nantinya dapat dilihat pada gambar dibawah ini

#### a. Form Utama

The Main Form (Form Utama) interface includes the following elements:

- Buttons: Inisialisasi, Recognize, Exit
- Image input: Image label, text input field, Browse button
- Action button: 3D button labeled RECOGNIZE
- Result display: RESULT label, text input field

Gambar 9 Form Utama

Pada gambar diatas merupakan form utama dari desain interface dimana pada form tersebut terdapat beberapa pilihan menu yang nantinya akan memiliki fungsi masing-masing.terdapat menu inisialisasi, recognize dan exit yang nanti akan dijelaskan satu persatu pada form berikutnya. Terdapat juga tombol pencarian gambar yang nantinya akan dipergunakan untuk menampilkan gambar yang akan di traning. Tombol recognize untuk memproses gambar plat nomor yang telah diinputkan.tombil result merupakan hasil dari proses yang sudah dijalankan.

#### b. Form Training Set

The Training Set Form (Form Training Set) interface includes the following elements:

- Letter input: Letter label, text input field
- Image input: Image of Letter label, text input field, BROWSE button
- Action buttons: Add, Delete, Delete

Gambar 10 Form Training Set

Pada form data training diatas merupakan bagian dari proses inisialisasi dimana menu ini dipergunakan untuk menyiapkan gambar-gambar untuk mentraining network. Pada data training ini memiliki fungsi sebagai input untuk melatih network agar plat yang sedang diinput dapat dikenali oleh program.

#### c. Form Creat Receptor

---

Gambar 11 Form Creat Receptor

Creat receptor juga merupakan bagian dari proses inisialisasi. Creat receptor berfungsi membuat receptor agar dapat membaca gambar yang akan di training.

#### d. Form Recognize

Gambar 12 Form Recognize

Jika button recognize di klik maka akan memproses plat nomor kendaraan yang telah diinputkan sehingga dapat di kenali dan di baca oleh sistem. Pada gambar diatas kita melakukan proses penginputan gambar yang kemudian akan di recognize yaitu merbah warna putih sebagai background dan warna hitam yang membentuk sebuah karakter.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan metode neural network pada perancangan pengenalan pola plat nomor kendaraan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Didapatkan hasil perancangan pengenalan pola plat nomor kendaraan.
2. Pemrograman ini nantinya dibangun untuk meminimalisasi *human error* pada data yang diinputkan oleh user
3. Program aplikasi ini nantinya akan memudahkan penggunaanya untuk menginpukan data plat kendaraan dengan bantuan gambar yang dihasilkan dari kamera.

#### Daftar Pustaka

- [1] Fitriawan H, dkk. 2012. *Identifikasi Plat Nomor Kendaraan Secara Off-Line Berbasis Pengolahan Citra Dan Jaringan Syaraf Tiruan*. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro.
  - [2] Arief Hermawan. 2006. *Jaringan Saraf Tiruan Teori dan Aplikasi*: Yogyakarta
  - [3] Jj siang.2004. *jaringan syaraf tiruan & pemrogramannya menggunakan MATLAB*: Yogyakarta
  - [4] Badudu dan Zain. 2001 *Kamus Umum Bahasa Indonesia*
  - [5] Raharjo PM. 2010. *Pengenalan Ekspresi Wajah berbasis Filter Gabor dan Backpropagation Neural Network*. Vol. IV, No. 1. Jurnal EECCIS.
-