

IDENTIFIKASI NOMOR RUMAH PADA CITRA DIGITAL MENGUNAKAN NEURAL NETWORK

¹Iip Supiyani, ²Nur Arifin

^{1 2}Program Studi Teknik Informatika
Universitas Singaperbangsa Karawang

email: ¹iip.supiyani17111@student.unsika.ac.id, ²nur.arifin17013@student.unsika.ac.id

ABSTRACT

The house number becomes the index or identity of house, because every house in a neighborhood has a different number. To find a house number for humans is very easy, but it becomes difficult when the computer is doing it all. Artificial Neural Network (ANN) is a branching science of artificial intelligence. Artificial Intelligence (AI) and Convolutional Neural Network (CNN) is one of the branches of ANN. The data processed in the form of images sourced from the udfdl.stanford.edu page with a total of 73.257 training data and 26.032 testing data. The data is preprocessing and processed using CNN so that the house number in each image will be automatically tested try the result will appear.

Keywords: *Image Processing, Street view house number, CNN*

I. PENDAHULUAN

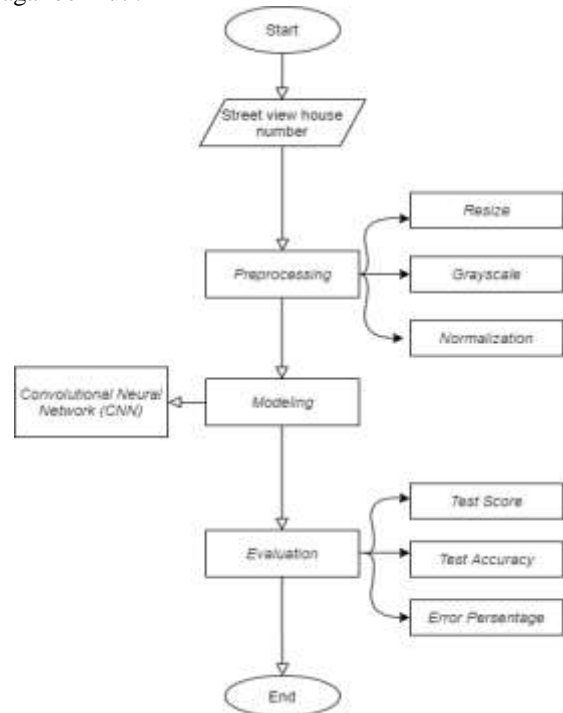
Mengenal pola dari suatu angka bukanlah hal yang sulit untuk manusia, namun akan berbeda halnya jika computer yang mengenali pola tersebut. Karena computer harus memiliki algoritma atau cara tersendiri untuk dapat mengenali pola dari sebuah angka. Nomor rumah menjadi identitas dari rumah masing-masing untuk memudahkan pemiliknya atau orang lain mencari dan menemukan rumah sesuai dengan nomor yang dituju. Penomoran dalam rumah biasanya dibuat menggunakan plat besi atau kau dengan berbagai macam bentuk, ukuran dan warna tergantung pada keinginan pemiliknya atau kebijakan dari daerah masing-masing. Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah percabangan dari kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI). Jaringan syaraf tiruan adalah paradigma pemrosesan suatu informasi yang terinspirasi oleh sistem sel saraf biologi, sama seperti otak yang memproses suatu informasi. Elemen mendasar dari paradigma tersebut adalah struktur yang baru dari sistem pemrosesan informasi [5]. Jaringan Syaraf Tiruan menyelesaikan masalah dengan melakukan proses pembelajaran melalui bobot yang diterima. Jaringan Syaraf Tiruan mampu mempelajari data yang di masukkan dimasa lalu sehingga mampu untuk memberi keputusan untuk data yang belum pernah dipelajari.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah pengembangan dari Multilayer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. CNN termasuk dalam jenis *Deep Neural Network* Karen kedalaman jaringan yang tinggi dan banyak diaplikasikan pada data citra. Pada kasus klasifikasi citra, MPL kurang sesuai untuk digunakan karena tidak menyimpan informasi spasial dari data citra dan menganggap setiap pixel adalah

fitur yang independen sehingga menghasilkan hasil yang kurang baik [2].

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan digunakan pada proses klasifikasi gambar nomor rumah adalah menggunakan Jaringan syaraf tiruan dengan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Penelitian

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan citra digital berupa nomor suatu rumah atau gedung yang dihasilkan dari *google street view* dan sudah menjadi *open source*. Data diperoleh dari sebuah situs yaitu udfdl.stanford.edu.

2. Preprocessing

Sebelum citra dilakukan pemrosesan dan angka dapat diidentifikasi, harus dilakukan preprocessing agar dapat mendapat nilai akurasi yang maksimal. Preprocessing yang akan dilakukan yaitu *Resize*, *grayscale* dan normalisasi.

2.1 Resize

Resize merupakan tahap dimana citra dilakukan pemotongan atau perubahan skala pada citra asli dengan ukuran berbagai macam menjadi citra berukuran 32x32 piksel.

2.2 Grayscale

Grayscale merupakan kisaran corak monokrom (abu-abu), mulai putih murni diujung yang paling terang hingga hitam murni diujung yang berlawanan. Dilakukan teknik *grayscale* dengan tujuan dapat memperoleh citra yang lebih baik dan meningkatkan fitur sehingga lebih mudah dilihat mata manusia dan citra juga mudah diproses oleh komputer.

2.3 Normalisasi

Normalisasi adalah proses penskalaan citra, yaitu dengan mengurangi resolusi citra yang berguna saat proses pengenalan citra dan juga meningkatkan akurasi pengenalan. Proses yang digunakan pada tahap normalisasi ini adalah proses penskalaan citra.

3. Evaluasi

Setelah citra dilakukan tahap *preprocessing*, data diolah menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Berbeda dengan algoritma klasifikasi biasa, jika pada algoritma klasifikasi biasanya melakukan proses ekstraksi fitur dan klasifikasi secara terpisah maka model algoritma dari cabang bidang *deep learning* ini akan mengekstraksi fitur lalu mengklasifikasi citra dalam satu proses. Algoritma CNN digunakan agar citra dapat diklasifikasi dengan tepat dan memiliki nilai akurasi yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

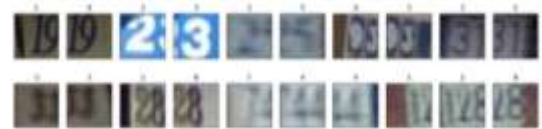
Pengumpulan data berupa gambar nomor rumah atau gedung yang telah dilakukan konversi menjadi matriks berukuran 32x32. Dataset yang didapatkan berupa citra digital total jumlah citra yaitu 630.420. Dataset citra ini terdiri dari 10 kelas dengan total data training 3.257, data test 26.032, data tambahan (extra) 531.131 dan total dataset nya 630.420 citra.

2. Preprocessing

Sebelum citra digital diproses, tahap preprocessing diperlukan agar mendapat kalkulasi test score yang baik dan akurasi yang tinggi. *Preprocessing* yang akan dilakukan yaitu *resize*, *grayscale* dan normalisasi.

2.1 Resize

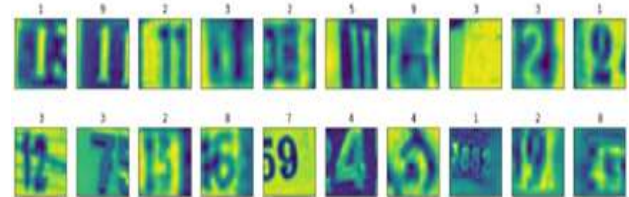
Citra digital yang didapatkan masih memiliki ukuran yang berbeda-beda. Oleh karena itu, agar computer dengan mudah mengidentifikasi angka, citra dilakukan *resizing* dan *cropping* agar citra menjadi lebih berfokus pada angka yang akan diidentifikasi.



Gambar 2. Citra Digital yang sudah dilakukan *Resizing* dan *Cropping*

2.2 Grayscale

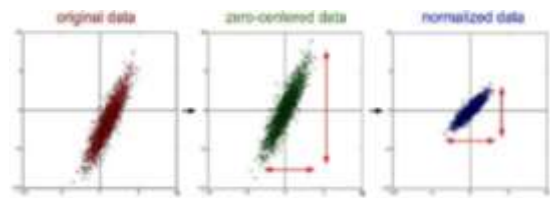
Untuk mendapatkan nilai akurasi yang tinggi, gambar harus dilakukan *grayscale* agar lebih mudah diidentifikasi oleh computer. *Grayscale* yang dilakukan yaitu *grayscale negative yellow*, sehingga saat dilihat oleh mata manusia akan lebih terlihat.



Gambar 3. Gambar yang telah dilakukan *Grayscale*

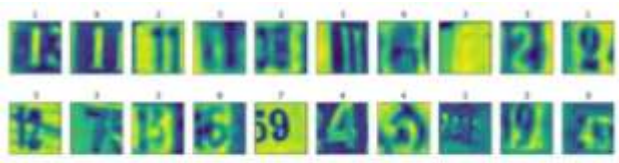
2.3 Normalisasi

Tujuan dari normalisasi untuk menggunakan seluruh range nilai grayscale agar diperoleh gambar yang lebih tajam dan juga jelas jika mata manusia melihatnya.



Gambar 4. Normalisasi Data

Sehingga akan menghasilkan citra baru yang sudah dinormalisasi seperti citra berikut :



Gambar 5. Citra Digital yang sudah dilakukan Normalisasi

3. Evaluasi

Setelah menggunakan modeling *Convolution Neural Network* (CNN), output yang dihasilkan diantaranya *Test Score*, *Test Accuracy* dan persentase error. Data yang dihasilkan memiliki nilai true dan guess yang sama. Adapun atribut true dan guess didapatkan dari nilai yang dihasilkan dari nilai matriks y_test pada axis 1, sedangkan untuk atribut guess didapatkan dari nilai terbesar pada x_test yang sudah dilakukan permodelan menggunakan fungsi `model.predict()`. Sehingga menghasilkan output seperti gambar berikut:

	true	guess	trust
0	5	5	0.997438
1	2	2	0.999981
2	1	1	0.983013
3	10	10	0.941143
4	6	6	0.974546
5	1	1	0.751503
6	9	9	0.918361
7	1	1	0.993412
8	1	1	0.954795
9	8	8	0.999780

Gambar 6. Gambar yang memiliki nilai tebakan benar.

Nilai presentase error ini terjadi karena nilai pada atribut true dan tidak sesuai dengan nilai pada atribut guess, hal ini terjadi karena citra memiliki kemiripan dengan angka serupa sehingga komputer memiliki kesulitan memberikan prediksi yang baik terhadap citra tersebut seperti yang dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 7. Perbedaan gambar yang memiliki nilai tebakan salah

Dalam proses training data, model yang kami buat memiliki *batch size* sebesar 128, nilai epochs sebesar 5 dan validation split sebesar 0,1 dari jumlah data set. Dalam hal ini tentu saja nilai-nilai tersebut sangat mempengaruhi nilai akurasi dan test score yang akan dihasilkan.

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil analysis dan hasil pengujian yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan dalam membangun model *Convolutional Neural Network* untuk mengidentifikasi Nomor Rumah Citra Digital menggunakan *Neural Network* dengan proses identifikasi angka dengan data berupa *street view house number* menggunakan *image processing* ini memiliki hasil yang cukup baik yaitu dengan test score sebesar 32,49%, *test accuracy* sebesar 91,39% dan persentase error sebesar 8,61%. Nilai tersebut sangat dipengaruhi oleh tahap *preprocessing*. Pada identifikasi angka *street view house number* ini masih memiliki nilai akurasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 91,39%, namun bukan berarti nilai akurasi tersebut merupakan akurasi yang terbaik, tentu saja masih memungkinkan bisa lebih tinggi apabila dilakukan perbaikan tahap *preprocessing* atau menggunakan metode lainnya seperti metode *Naïve Bayes* atau *Support Vector Machine* (SVM). Karena metode tersebut juga masih sering digunakan dalam melakukan klasifikasi pada *image processing*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Avianto, "Pengenalan Pola Karakter Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Algoritma Momentum Backpropagation Neural Network," *Jurnal Informatika*, vol.10, no 1, 2016.

[2] W. S. E. Putra, "Klasifikasi Citra Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) pada Caltech 101," *Jurnal Teknik ITS*, vol.5, no.1, 2016.

[3] Y. Song, P. Wang, X. Hong, and I. Mcloughlin, "Fishe vector based CNN architecture for image classification," *2017 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2017.

[4] Y. Song, X. Hong, I. Mcloughlin and L. Dai, "Image Classification eith CNN-based Fisher vector coding,"

2016 *Visual Communications and Image Processing (VCIP)*, 2016.

- [5] Y. Yusran, "Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan (Jst) untuk Memprediksi Hasil Nilai UN Menggunakan Metode Backpropagation," *Jurnal Ipteks Terapan*, vol. 9, no. 4, 2016.
- [6] Dani. Rohpandi. (2015). "Aplikasi Pengolahan Citra Dalam Pengenalan Pola Huruf Ngalagena Menggunakan MATLAB". *Konferensi Nasional Sistem & Informatika*.
- [7] Akhmad. Rohim. "Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Pengklasifikasian Citra Makanan Tradisional". *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. Vol. 3, no. 7. 2019.
- [8] Aulia Y. P, Akhmad. A, Ashar. S., "Pendekatan ANN (Artificial Neural Network) Untuk Penentuan Prosentase Bobot Pekerjaan dan Estimasi Nilai Pengerjaan Struktur Pada Rumah Sakit Pratama," *Jurnal Teknosains*, Vol. 7, no 1, 2017
- [9] Aji. Sudarsono, "Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Backpropagation," *Jurnal Media Infotama*, Vol. 12, No. 1, 2016.
- [10] Anjar. Wanto, "Optimasi Prediksi dengan Algoritma Backpropagation dan Conjugate Gradient B-P Restart," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, Vol. 3, No. 3, 2017.