
**PENGENALAN ANGKA TULIS TANGAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION STUDI KASUS
LEMBAR C1 PADA REKAPITULASI PEMILIHAN UMUM**Abi Daud Yusuf¹, Tri Basuki Kurniawan², Edi Surya Negara³,

UNIVERSITAS BINA DARMA

abidaudyusuf@gmail.com¹, Tribasukikurniawan@gmail.com², e.s.negara@binadarma.ac.id³

Diterima: 02-03-2022

Review: 11-03-2022

Publish: 15-03-2022

Abstrak:

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menerapkan machine learning. Penulisan penelitian ini bertujuan untuk mengenali angka yang berbeda beda pada hasil rekapitulasi c1 yang sering terjadi perbedaan selisih dalam penghitungan pada saat pemilu untuk karna itu penulis menggunakan metode backprogration yang sudah teruji valid dalam pengenalan angka dan di sertakan metode machine learning dan deep learning sebagai pembanding metode yang akan di gunakan untuk penghitungan akurasi nya. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik Scraping untuk mengambil data dari situs kpu yang berupa image atau angka hasil tulis tangan yang bisa kelola dan di analisis menjadi suatu data yang bagus dan bisa dijadikan sebagai acuan data yang tersusun rapi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma Backprogration dengan melakukan fase pengumpulan data, pengolahan data, model atau metode yang diusulkan, pengujian dan evaluasi. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menemukan model yang paling tepat untuk diterapkan pada klasifikasi data tulisan tangan c1.

Kata kunci: Data Mining, Machine Learning, Klasifikasi Data c1, Metode Backpropagation**Abstract:**

The purpose of this research is to analyze and apply machine learning. The writing of this study aims to recognize different numbers in the results of the c1 recapitulation, which often results in differences in calculations at the time of the election, for that reason the author uses the backprogration method that has been proven valid in number recognition and includes machine learning and deep learning methods as a comparison method. which will be used to calculate its accuracy. Collecting data in this study using the Scraping technique to retrieve data from the KPU website in the form of images or handwritten figures that can be managed and analyzed into good data and can be used as a neatly arranged data reference. The method used in this research is the Backprogration algorithm by conducting data collection phases, data processing, proposed models or methods, testing and evaluation. By doing this research, it is expected to find the most appropriate model to be applied to the c1 handwriting data classification..

Keywords: Data Mining, Machine Learning, Data Classification c1, Backprogration Method

Corresponding: Abi Daud YusufE-mail: abidaudyusuf@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia akan menyelenggarakan pemilihan umum (Pemilu) serentak untuk memilih presiden dan wakil presiden, anggota DPR, DPRD serta DPD pada 17 April 2019. Tapi tahukah kamu mengapa INDONESIA harus menyelenggarakan pemilu? Seperti dilansir dari modul pemilihan umum untuk pemula yang dirilis oleh komisi pemilihan umum (KPU). Komisi Pemilihan Umum (KPU) adalah lembaga penyelenggaraan pemilu yang bersifat nasional, tetap dan mandiri yang bertugas melaksanakan pemilu. KPU provinsi dan KPU kabupaten/kota adalah penyelenggara pemilu di provinsi kabupaten dan kota. Wilayah kerja KPU meliputi seluruh wilayah negara kesatuan republik INDONESIA. KPU menjalankan tugasnya secara berkesinambungan (Tonidaya, Harun, & Kn, 2017).

Dalam perkembangan yang begitu pesat dan cepat mengenai pemilu ini dan pelaksanaan nya. Pemilu KPU bebas dari pengaruh pihak manapun berkaitan dengan pelaksanaan tugas dan wewenangnya (Muchtar, 2021). Salah satu data yang perlu diperhatikan yaitu mengenai formulir C1 hasil dari rekapitulasi pemilu (TWINTAR GIRI, 2018). Kesalahan pada pembacaan dan perekapan pada saat pemilu di laksanakan kemungkinan bisa di lanjutkan penelitian ini dan agar bisa diuji dengan menggunakan metode ilmiah atau kajian kajian sebelumnya mengenai hal tersebut yaitu tentang pengenalan angka dan penggunaan sistem komputer dan *machine learning* (Rahmanto, 2020).

Dalam penelitian ini Penulis ingin mengangkat judul **“Pengenalan Pola Angka Tulis Tangan Pada Lembar C1 Rekapitulasi Suara Pemilu Menggunakan Metode Backprogration”** untuk mendapatkan hasil dari pembacaan angka tulisan tangan tersebut. penulis akan membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengenali dan membaca angka tulis tangan pada study kasus c1. menggunakan metode jaringan syaraf tiruan na ntinya adalah dengan disiplin ilmu yang mempelajari tentang pengenalan angka atau lebih di kenal dengan istilah *handwriting recognition system* untuk mengetahui dan menguji setiap pola angka dan dapat diidentifikasi secara detail ciri-ciri nya. Pola merupakan entitas yang terdefinisi dan dapat diidentifikasi melalui ciri-cirinya (Prawandani, 2016). Ciri-ciri tersebut digunakan untuk membedakan suatu pola dengan pola lainnya.

Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Suyanto, 2017).

Clustering merupakan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu ke dalam kelas objek yang sama (Silitonga & Morina, 2017). Sebuah kluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan suatu dengan yang lainnya dan memiliki ketidak miripan dengan *record* dalam kluster lain . Tujuannya adalah untuk menghasilkan pengelompokan objek yang mirip satu sama lain dalam kelompok-kelompok. Semakin besar kemiripan objek dalam suatu *cluster* dan semakin besar perbedaan tiap *cluster* maka kualitas analisis *cluster* semakin baik (Larose & Larose, 2014).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pada metode ini penulis menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan yang memiliki beberapa arsitektur jaringan yang sering digunakan dalam berbagai system. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan tersebut, antara lain menurut sukma Puspitorini dalam (Fitria, Rahmani, Pujiyanto, Raharjo, & Yopi, 2017). dapat digunakan dalam menganalisis dan mengenali angka data set yang penulis gunakan

Menurut (Rosnelly, 2018) algoritma pelatihan untuk jaringan dengan satu hidden layer (dengan fungsi aktivasi sigmoid biner) adalah sebagai berikut :

Langkah 0 : Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil

Langkah 1 : Jika kondisi penghentian belum terpenuhi, lakukan langkah 2-9.

Langkah 2 : Untuk setiap pasangan pelatihan, lakukan langkah 3-8. Fase I : Propagasi Maju.

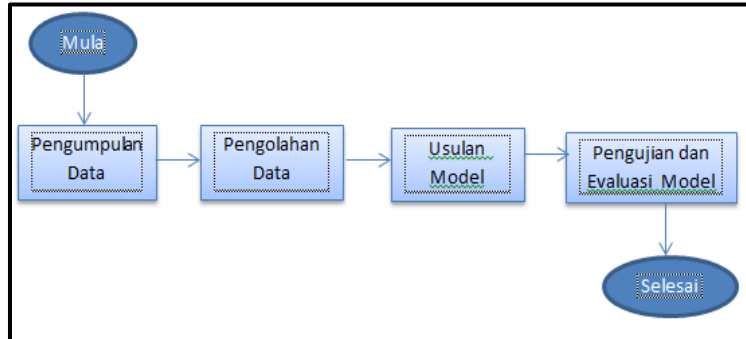
Langkah 3 : Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi diatasnya.

Langkah 4 : Hitung semua keluaran di unit tersembunyi z_j ($j = 1, 2, \dots, p$).

$$z_{netj} = v_j + \sum_{i=1}^n w_{ij} x_i$$
$$Z_j = (z_{netj}) = 1 / (1 + e^{-z_{netj}})$$

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif (Sugiyono, 2016). Metode ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu Pengumpulan data, Pengolahan data awal, Model yang diusulkan, pengujian dan Evaluasi model. Arus proses penelitian dapat dilihat pada gambar .1..



Gambar .1. Alur proses penelitian

Data dalam penelitian ini diambil dari *website* KPU yang merupakan beberapa hasil rekapitulasi c1 pemilu tahun. pengumpulan data dilakukan dengan cara menelusuri hasil rekapitulasi perkabupaten kota di Sumatra selatan sehingga data yang kita dapatkan hanya sekitar 500 hasil c1 yang kemudian akan disimpan sebagai dokumen jpg.kemudian akan di kelola menjadi data set.

Pada tahap ini data akan diCrop dengan *software compress* dengan ukuran yang telah di tentukan sehingga angka bisa mudah di ketahui akurasi nya, dengan membagi dan mengklasifikasi kan setiap hasil tulisan tangan yang berbeda. Proses ini disebut dengan *Preprocecing*.sehingga akan mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengenalan angka tulisan tangan.

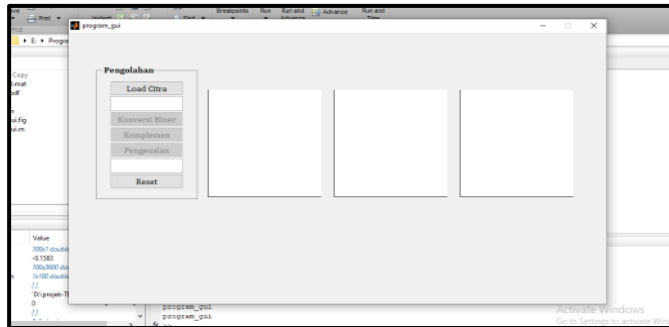
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum Ini adalah tabel normal yang akan kita gunakan sebagaimana mestinya Jika ada angka atau huruf yang tidak diketahui atau kurang jelas maka bisa kita lihat dengan aplikasi dibawah ini, proses yang penulis angkat pada penelitian kali ini.Menggunakan metode *Backpropagation* yaitu untuk melihat dan memproses angka yang tersebut benar angka dan tingkat ke akuratan nya, dan untuk menguji nya penulis menggunakan aplikasi Marlab. Yang akan penulis gunkan pada gambar di bawah 2, pengolahan data citra berikutnya

```
clc; clear; close all; warning off all;

% menetapkan lokasi folder data latih
folder = 'E:\Program-Pengenalan-Angka\DATA_C1 - Copy';
% membaca file citra yang berekstensi .jpg
nama_file = dir(fullfile(folder, '*.jpg'));
% menghitung jumlah file citra
jumlah_file = numel(nama_file);
% menginisialisasi variabel data_latih
data_latih = zeros(3600, jumlah_file);
% melakukan pengolahan citra pada setiap file citra
for k = 1:jumlah_file
    % membaca file citra
    Img = imread(fullfile(folder, nama_file(k).name));
    % mengkonversi citra menjadi biner
    bw = im2bw(Img);
```

```
% melakukan operasi komplemen (mengubah warna hitam menjadi putih
dan
% sebaliknya)
bw_comp = imcomplement(bw);
% menghilangkan objek yang menempel pada border
bw_clear = imclearborder(bw_comp);
% menginputkan vektor citra biner ke dalam variabel data_latih
data_latih(:,k) = bw_clear(:);
end
```



2.Gambar : Aplikasi pengenalan tulisan tangan .

A. Citra Data set adalah sebagai berikut yang bisa kita lihat pada Gambar 1.

Disini penulis menggunakan aplikasi Matlab 2014b dan metode Backpropagation Untuk Memproses dataset yang dapat dilihat dan dibuktikan menggunakan aplikasi sistem komputer Merupakan hasil ekstraksi citra digital dari angka 6 yang di ekstra ke asli latar belakang angka tersebut berwarna hitam sedangkan akan di konversi ke biner, penulisan angka tersebut adalah hasil tulis tangan dan diambil citra nya kemudian di proses dengan machine learning menggunakan metode Backpopagation.



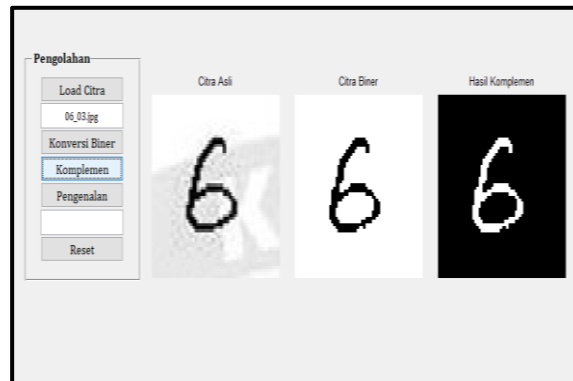
Gambar .3. Hasil dari pengenalan Angka tulisan tangan

B. Citra Asli ke Citra Biner

Melihat apakah angka berikut bisa di jadikan atau di complement menjadi sebuah angka yang bisa terlihat jelas dan dibuktikan keberadaan nya ,Berikut adalah adalah hasil citra biner yang yang dari citra asli ke citra biner bisa di lihat pada gambar berikut 1.2

C. Citra Digital Hasil Citra Komplemen.

Berikut adalah citra hasil dari Proses Citra Asli kemudian ke citra biner ke citra Komplemen



Gambar 4. Hasil Citra Kompleme

Hasil Pengenalan Angka dikenali alias hasil hanya adalah angka 6 pengenalan angka citra digital juga banyak didapat aplikasi lain dan masih banyak lagi pengenalan angka tulisan tangan yang berbasis machine learning atau pengenalan angka seperti pada peneitian sebelumnya bisa menggunakan Phyton dan Pattern Recognition. Disini penulis menggunakan aplikasi Matlab 2014b.

D. Hasil dari Proses Ekstraksi Atau Pengenalan angka

Angka yang mau uji pada penelitian kali ini adalah angka 6 dan hasil nya menunjukan seperti harapan penulis Adalah Terlihat Hasil dari Pengenalan Angka yang penulis sudah buat program nya menggunakan (Thielicke & Stamhuis, 2014).



Pada Gambar 5. Terlihat hasil dari Proses Ekstraksi adalah Angka 6

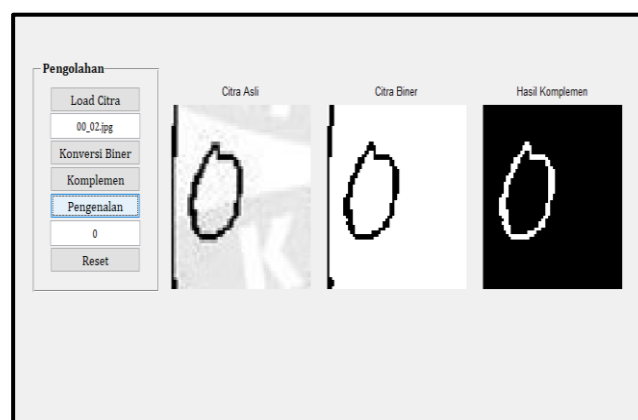
```
% menyusun target latih
target_latih = zeros(1, jumlah_file);
target_latih(1:4) = 0;      % karakter 0
target_latih(5:24) = 1;    % karakter 1
target_latih(25:30) = 2;   % karakter 2
target_latih(31:37) = 3;   % karakter 3
target_latih(38:49) = 4;   % karakter 4
target_latih(50:60) = 5;   % karakter 5
target_latih(61:67) = 6;   % karakter 6
target_latih(68:72) = 7;   % karakter 7
target_latih(73:79) = 8;   % karakter 8
```

```
target_latih(80:83) = 9;    % karakter 9
target_latih(84:98) = 10;  % karakter X
```

Yang telah penulis teliti menggunakan Software Matlab Hasil nya adalah terlihat jelas angka yang keluar dari proses pengenalan angka tersebut yaitu angka 6 merupakan percobaan yang bagus dan hasilnya pun bisa dilihat ketika angka yang akan mau di cek atau angka yang tidak terlihat dengan jelas bisa menggunakan aplikasi Matlab untuk proses ekstraksi nya.

A. Angka yang Kurang Jelas Atau Samar-samar

Dibawah ini adalah contoh dari penerapan ekstraksi yang dimana terdapat 2 garis tulisan tangan bagaimana system membacanya dan terlihat hasil daripada tulisan tangan dibawah ini, terdapat 2 goresan seperti yang terlihat pada Hasil proses ekstraksi dibawah ini



Gambar 6. Proses Ekstraksi angka 0.

Seperti terlihat pada tulisan gambar diatas bahwa pengenalan angka menggunakan metode Backpropagation adalah berhasil di uji dan bisa digunakan keakuratan nya. Serta mengenali angka yang memang sulit untuk dikenali program ini mampu mengenali angka yang sulit untuk dikenali dan dideteksi menggunakan software machine learning.

KESIMPULA

Berdasarkan hasil penelitian menyimpulkan bahwa program yang digunakan oleh penulis berhasil memprediksi setiap data uji yang digunakan pada aplikasi matlab.dengan metode jaringan syaraf tiruan mampu mengekstraksi setiap angka dan juga memprediksi angka tulisan tangan walau tulisan tersebut tidak jelas dan aplikasi mampu membaca dan mengenali tulisan tersebut.serta mempermudah dalam melihat angka menggunakan metode backpropagation sangat actual dan juga akurat,serta penulis ingin bagaimana aplikasi ini dapat di gunakan diberbagai pengenalan citra data lainnya.setelah penulis membuat system pengenalan angka tulisan tangan untuk di gunakan dalam tugas akhir ini,bisa berguna dan dapat diaplikasikan dengan metode yang berbeda pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitria, Fitria, Rahmani, Nanik, Pujiyanto, Sri, Raharjo, Budi, & Yopi, Yopi. (2017). Pemurnian Parsial dan Karakterisasi Enzim Xilanase dari Bakteri Laut *Bacillus safencis* strain LBF P20 Asal Pulau Pari Jakarta. *Agritech*, 37(1), 31–38. <https://doi.org/10.22146/agritech.17004>
- Larose, Daniel T., & Larose, Chantal D. (2014). *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining* (Vol. 4). John Wiley & Sons.

- Muchtar, Alda. (2021). *Tugas dan Wewenang KPU dalam Menyelenggarakan Pemilu di Kabupaten Bone dalam Pendekatan Siyash Syar'iyah*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Prawandani, Nurfitri. (2016). *Ekstraksi Ciri Sidik Jari Menggunakan Poincare Index*. FMIPA.
- Rahmanto, Ragil. (2020). *E-Rekapitulasi Hasil Pemilu Berbasis Web Pada Kantor KPU Provinsi Kalimantan Timur Studi Kasus Pemilihan Kepala Daerah*. STMIK Widya Cipta Dharma.
- Rosnelly, Rika. (2018). Pengenalan Pola Angka Tulisan Tangan Pada Cek Menggunakan Neocognitron. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(1), 23–32.
- Silitonga, Parasian, & Morina, Irene Sri. (2017). Klusterisasi pola penyebaran penyakit pasien berdasarkan usia pasien dengan menggunakan K-Means clustering. *Jurnal TIMES*, 6(2), 22–25.
- Sugiyono, Prof. (2016). *Metode Penelitian Manajemen (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi (Mixed Methods), Penelitian Tindakan (Action Research, dan Penelitian Evaluasi)*. Bandung: Alfabeta Cv.
- Suyanto, Dr. (2017). Data Mining untuk klasifikasi dan klusterisasi data. *Bandung: Informatika Bandung*.
- Thielicke, William, & Stamhuis, Eize. (2014). PIVlab—towards user-friendly, affordable and accurate digital particle image velocimetry in MATLAB. *Journal of Open Research Software*, 2(1). <https://doi.org/10.5334/jors.bl>
- Tonidaya, Rahmat Setiawan, Harun, S. H., & Kn, M. (2017). *Model Tentang Kemandirian Komisi Pemilihan Umum Dalam Pemilihan Gubernur, Bupati, Dan Walikota (Perspektif Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2016 dengan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Twintar Giri, Atmaja. (2018). *strategi komunikasi tim sukses haryadi–heru dalam meraih kemenangan pemilu kota yogyakarta tahun 2016 (suatu penelitian deskriptif kualitatif tim sukses haryadi–heru tahapan pemilu kota yogyakarta)*.