

**SISTEM EKSTRAK TULISAN PADA KARTU TANDA
MAHASISWA UNIVERSITAS ANDALAS DENGAN
CONVOLUTION NEURAL NETWORK**



TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

PUJA PATIH NANDA BUDIMAN
1611512022

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**SISTEM EKSTRAK TULISAN PADA KARTU TANDA
MAHASISWA UNIVERSITAS ANDALAS DENGAN
CONVOLUTION NEURAL NETWORK**



**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Halaman ini berupa kalimat persembahan yang ditujukan sebagai bentuk terima kasih dan apresiasi terhadap dukungan yang sudah diberikan dalam bentuk materi dan ide - ide. Dalam halaman persembahan ini juga bermaksud sebagai tulisan yang bersifat personal dari penulis sendiri.

Slavoj Zizek dalam interview mengenai bertemakan "*Freedom A Disease Without Cure*" yang dapat dilihat pada platform streaming youtube menjelaskan bahwa konsep kebebasan yang kita temui saat ini sangat ambigu dan tidak dapat dijadikan *spirit* dari aktivitas masa seperti yang dapat kita lihat pada aktivis yang menyerukan identitas politik yang semarak di gencarkan. Menurut Zizek, kebebasan bukanlah *freedom of choice*. ini adalah kritik mendasar yang diarahkan kepada ideologi identitas politik yang mengekspresikan bahwa individu memiliki kebebasan untuk mengekspresikan subjectivitasnya yang sering kita temui dalam ekspresi performa seksualitas yang ingin terlepas dari tekanan norma - norma sosial serta integrasinya secara biologis. dalam fenomena yang terjadi pada aktivis transseksual yang berada dalam kebingungan identitas apakah ia secara kejiwaan dan fisiknya sinkron. Tindakan untuk bebas memilih antara gender satu dengan yang lainnya bukanlah kebebasan yang sebenarnya ingin diraih jika dilihat dari kacamata ilmu psikoanalisis yang diungkapkan oleh Zizek. Menurut Zizek, bahwa *Freedom of the purest*. mengacu kepada fenomena dimana individu secara radikal tidak dapat memilih diantara satu dan yang lainnya. seperti yang digambarkan dalam pernyataan Zizek, ketika negara tiba - tiba diinvasi oleh musuh. individu mau tidak mau harus berjuang mempertahankan dirinya. jika tidak ia akan tewas dalam invasi tersebut. Dalam fenomena tersebut subjectivitas individu bertindak atau bisa dikatakan sebagai tindakan etis menggunakan terminologi Hegel yaitu *Absolute Spirit* yang dapat disimpulkan bahwa kebebasan yang dimaksud menyatu kedalam segenap aktifitas subject yang dimana aktifitas tersebut tidak dapat terlepas dari si individu. bahkan ketika ia tidak melakukan tindakan tersebut ia mempertanyakan subjectivitas individu. *'I would rather die if I don't do it'*. Dalam penulisan skripsi ini, *freedom of the purest* menjadi sebuah *absolute spirit*, yang menjadi landasan dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga akhirnya mendapatkan 'mandat' gelar sarjana. yang dimana simbol berupa gelar tersebut masih ironisnya belum cukup untuk mendefinisikan subjective saya sebagai individu.

Dalam perjuangan dalam rangka menulis skripsi ini tidak lupa saya ucapkan terima kasih sebesar - besarnya atas dukungan materi dan psikis dari keluarga serta sahabat yang ikut serta dalam perjalanan *Freedom of Absolute Spirit*.

"Yang hebat pada manusia adalah ia sebuah jembatan bukannya tujuan; yang dapat dicintai pada manusia adalah ia suatu penyeberangan dan suatu kejatuhan" – Prawacana no.3, Thus Spoke Zarathustra

KATA PENGANTAR

Saya ungkapkan rasa syukur dan terima kasih atas segala partisipasi dan dukungan dari segala pihak hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Ekstraksi Tulisan dengan Menggunakan *Convolution Neural Network* pada Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Andalas”. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi serta dalam rangka mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Oleh karena itu sudah sepantasnya penulis dengan tulus mengucapkan terimakasih dan mendoakan semoga Allah memberi balasan terbaik kepada:

1. Ibu tercinta yang penulis sayangi serta keluarga besar yang tidak pernah berhenti mendoakan dan menyemangati baik secara psikis maupun materi.
2. Ibu Dr. Tati Erlina, dan Bapak Rifki Suwandi, M.T selaku dosen pembimbing yang telah mendukung, membimbing dan memberikan arahan pada penulis serta tidak henti-hentinya mengingatkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Desta Yolanda, M.T selaku dosen pembimbing akademik dan seluruh dosen yang telah mendidik dan mendukung penulis selama menjalani studi sampai akhirnya dapat memperoleh gelar sarjana.
4. Dan terkhusus kepada para sahabat, teman se-angkatan dan adik-adik junior yang berjuang bersama dan ikut bersusah payah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang 31 Agustus 2023

Penulis

Puja Patih Nanda Budiman

SISTEM EKSTRAK TULISAN PADA KARTU TANDA MAHASISWA UNIVERSITAS ANDALAS DENGAN CONVOLUTION NEURAL NETWORK

*Puja Patih Nanda Budiman¹, Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T.² Rifki Suwandi,
M.T.²*

*¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia*

*² Dosen Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia*

ABSTRAK

KTM digunakan dalam proses administrasi untuk memvalidasi data mahasiswa, proses validasi dari sebuah kartu mengimplementasikan teknik OCR, proses terkait mencakup deteksi karakter, lokalisasi dan rekognisi tulisan. algoritma MSER digunakan dalam tahapan deteksi diikuti oleh pembentukan bounding-box, dari fitur terdeteksi. proses rekognisi melibatkan teknik konvolusi dari CNN yang diikuti oleh lapisan LSTM dan dibantu oleh klasifikasi CTC untuk proses klasifikasi data sekuensial. Model menggunakan dataset Mjsynth yang diambil sebanyak 20.000 sampel tulisan dan diproses dengan perulangan sebanyak 100 epochs untuk mendapatkan kualitas nilai loss sebesar 0.3. Performa keakuratan model dalam mengekstrak tulisan diperoleh sebesar 0.9375.

Kata Kunci : OCR, Rekognisi, MSER, CNN, LSTM, Klasifikasi-CTC, *loss*

SYSTEM OF TEXT EXTRACTION ON ANDALAS UNIVERSITY STUDENT IDENTITY CARD WITH CONVOLUTION NEURAL NETWORK

*Puja Patih Nanda Budiman¹, Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T.² Rifki Suwandi,
M.T.²*

*¹ Student of Computer Engineer, University of Information Technology
Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia*

*² Lecturer at Computer Engineer, University of Information Technology
Andalas, Padang, Sumatra Barat, Indonesia*

ABSTRACT

KTM is used in the administrative process to validate student data, the validation process of a card implements OCR techniques, related processes include character detection, localization and recognition of writing. The MSER algorithm is used in the detection phase followed by the formation of bounding-boxes, of detectable features. The recognition process involves a convolution technique of CNN followed by LSTM layers and aided by CTC classification for sequential data classification processes. The model uses the Mjsynth dataset which was taken as many as 20,000 writing samples and processed with loops of 100 epochs to obtain a quality loss value of 0.3. The accuracy performance of the model in extracting writing was obtained at 0.9375.

Keyword : OCR, Recognition, MSER, CNN, LSTM, CTC-Classification, *loss*