

**Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada
Pembacaan Kartu Tanda Penduduk**

Artikel Ilmiah



Peneliti:

**Hendradito Dwi Aprillian (672015123)
Hindriyanto Dwi Purnomo, S.T., MIT., Ph.D**

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Februari 2019**

**Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada
Pembacaan Kartu Tanda Penduduk**

Artikel Ilmiah

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**Peneliti:
Hendradito Dwi Aprillian (672015123)
Hindriyanto Dwi Purnomo, S.T., MIT., Ph.D**

**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Februari 2019**



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HENDRADIO DWI APRILLIAN
NIM : 672015123 Email : hendradio21@gmail.com
Fakultas : TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul tugas akhir : PEMANFAATAN TEKNOLOGI OPTICAL CHARACTER RECOGNITION
PADA PEMBACAAN KARTU TANDA PENDUDUK
Pembimbing : 1. HIMPRIYANTO DWI PURNOMO ST., MIT., Ph.D.
2. _____

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga,

30 Juli 2019



Hendradio P.A



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HENDRADITO DWI APRILLIAN
NIM : 672015123 Email : hendradito21@gmail.com
Fakultas : TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul tugas akhir : PEMANFAATAN TEKNOLOGI OPTICAL CHARACTER RECOGNITION
PADA PEMBACAAN KARTU TANDA PENDUDUK

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.
** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 30 Juli 2019

Hendradito Dwi Aprillian
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Pembimbing I
Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

Lembar Persetujuan

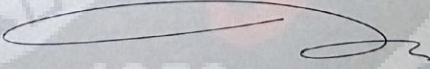
**Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada
Pembacaan Kartu Tanda Penduduk**

Artikel Ilmiah

**Peneliti:
Hendradito Dwi Aprillian (672015123)**

Telah Disetujui Untuk Diuji :

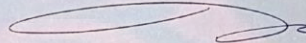
Tanggal: 20 Juni 19.....


Hindrivanto Dwi Purnomo, S.T., MIT., Ph.D
Pembimbing

Lembar Pengesahan

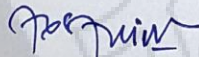
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada
Pembacaan Kartu Tanda Penduduk
Nama Mahasiswa : Hendradito Dwi Aprillian
NIM : 672015123
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi

Menyetujui,

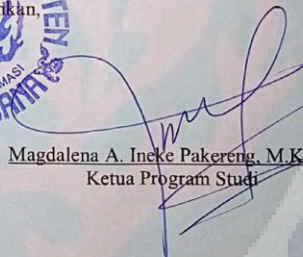


Hindriyanto Dwi Purnomo, ST., MIT., Ph.D.

Pembimbing 1



Dr. Wiwin Sulisty, ST., M.Kom.
Dekan

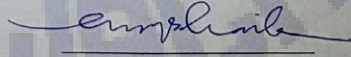


Magdalena A. Ineke Pakereng, M.Kom.
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Tanggal: 30 Juli 2019

Reviewer :

- Evangs Mailoa, S.Kom., M.Cs.



**Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada Pembacaan
Kartu Tanda Penduduk**

Oleh,

Hendradito Dwi Aprillian
672015123

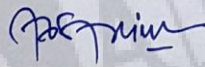
ARTIKEL ILMIAH

Diajukan Kepada Program Studi Teknik Informatika Guna Memenuhi Sebagian Dari
Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Komputer

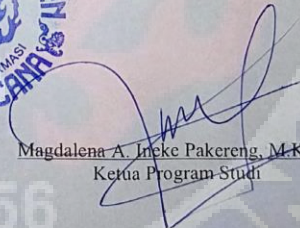
Disetujui oleh,



Hindriyanto Dwi Purnomo, ST., MIT., Ph.D.
Pembimbing I



Dr. Wiwin Sulisty, ST., M.Kom.
Dekan



Magdalena A. Inke Pakereng, M.Kom.
Ketua Program Studi

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2019

**Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition pada Pembacaan
Kartu Tanda Penduduk**

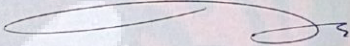
Oleh,

Hendradito Dwi Aprillian
672015123


LAPORAN PENELITIAN

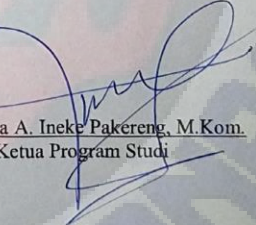
Diajukan Kepada Program Studi Teknik Informatika Guna Memenuhi Sebagian Dari
Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Komputer

Disetujui oleh,


Hindriyanto Dwi Purnomo, ST., MIT., Ph.D.
Pembimbing I

Diketahui oleh,


Dr. Wiwin Sulisty, ST., M.Kom.
Dekan


Magdalena A. Ineke Pakereng, M.Kom.
Ketua Program Studi

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2019

1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan kemudahan pelayanan yang didapatkan oleh masyarakat dari dunia perbankan, memiliki kontribusi tersendiri dalam kehidupan sehari – hari. Sebagai contoh, kemudahan setiap nasabah dalam melakukan transaksi – transaksi seperti transfer, tabungan, penarikan tunai, pembayaran dan lain – lain. Hal ini menjadi nilai lebih yang menjadi tawaran dari dunia perbankan. Terlepas dari kelebihan tersebut, dunia perbankan juga diwarnai dengan kekurangan yang timbul akibat penerapan prosedur yang digunakan, khususnya di lingkungan PT. Bank XYZ yang sedang meningkatkan pola dari layanan perbankan. Situasi tersebut dapat dilihat dari banyaknya registrasi data diri nasabah yang masih menggunakan pengisian secara manual dengan mengisi satu persatu data diri sesuai dengan Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang membutuhkan waktu.

Salah satu masalah yang ada dalam proses registrasi pada sistem registrasi Bank XYZ adalah masih menggunakan proses input secara manual dengan mengisi data Kartu Tanda Penduduk (KTP), dengan memasukkan Nomor Induk Kependudukan (NIK), Nama Lengkap, Jenis Kelamin, Tanggal Lahir, Alamat, Agama dan Pekerjaan. Hal tersebut membutuhkan waktu dalam memasukkan satu persatu data diri yang ada pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) ke proses registrasi data diri dalam sistem. Semakin majunya perkembangan teknologi saat ini, terdapat teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) yang dapat digunakan dalam proses registrasi untuk memudahkan customer dalam melakukan registrasi. Melalui OCR, dalam hitungan detik customer tidak lagi dipersulit untuk memasukkan satu persatu data diri lagi pada Kartu Tanda Penduduk (KTP). Cara kerja teknologi ini adalah *customer* cukup mengambil gambar KTP menggunakan kamera *smartphone*. *Optical Character Recognition* (OCR) adalah proses konversi gambar huruf menjadi karakter *ASCII* yang dikenali oleh komputer. Gambar huruf yang dimaksud dapat berupa hasil scan dokumen, hasil *print-screen* halaman *web*, hasil foto, dan lain-lain [1].

Optical Character Recognition (OCR) dapat mempersingkat waktu dan bekerja ketika informasi yang disimpan dalam bentuk kertas akan di digitalisasi, sehingga output hasil dari perangkat lunak menjadi akurat. Apabila output tidak akurat, maka akan memerlukan banyak waktu megolah dan memperbaiki kesalahan yang ada sehingga mengakibatkan pekerjaan menjadi lebih banyak daripada memasukkan informasi secara manual [2].

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode kuantitatif, setelah menemukan metode yang cocok untuk melakukan pengambilan data, peneliti memulai pengumpulan data Kartu Tanda Penduduk (KTP) agar data tersebut dapat diunggah di server *Optical Character Recognition* (OCR) dari hasil mengunggah ke server *Optical Character Recognition* (OCR) akan menghasilkan keakuratan dan kecepatan proses pembacaan pada server *Optical Character Recognition* (OCR) menuju kelangkah selanjutnya pengolahan hasil data agar menghasilkan rata – rata data terbaik dari keakuratan dan kecepatan. Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui yang pertama hasil analisis keakuratan dan kecepatan pada hasil data berwarna dan *grayscale* presentase keakuratan diatas dari 90%, presentase diatas 50% - 90%, presentase dibawah dan presentase tidak terbaca, hasil data dari

penelitian pengujian pembacaan pada gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna, hasil data dari rata – rata keakuratan, rata – rata kecepatan dan standar deviasi dari penelitian data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui akurasi *Optical Character Recognition* (OCR) pada analisis keakuratan dan kecepatan Kartu Tanda Penduduk (KTP) sebagai kelengkapan registrasi kartu kredit di sistem registrasi pada Bank XYZ berdasarkan efisiensi waktu dan kualitas foto (hitam putih atau berwarna, kekontrasan foto dan ukuran pixel foto).

Dengan dilakukannya analisis ini peneliti menghasilkan manfaat bagi Bank XYZ untuk dapat mengetahui hasil data dari rata – rata keakuratan, rata – rata kecepatan dan standar deviasi pada pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP) pada server *Optical Character Recognition* (OCR). Dari hasil analisis penelitian ini mempermudah dan mempercepat proses pengolahan data diri pada masa sekarang atau masa depan dan mengoptimalkan pembacaan oleh *Optical Character Recognition* (OCR) lebih maksimal kedepannya sesuai dengan keinginan development program maupun dari perusahaan tersebut.

2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian terdahulu mengenai pembacaan data dengan *Optical Character Recognition* (OCR) berdasarkan hasil analisis pengujian terhadap *Optical Character Recognition* menggunakan algoritma *template matching correlation* dapat diambil kesimpulan : (1) Dihasilkan sebuah aplikasi *Optical Character Recognition* menggunakan algoritma *Template Matching Correlation*; (2) *Algoritma Template Matching Correlation* cukup efektif karena pengujian rata-rata persentase keberhasilan untuk pengenalan karakter huruf cetak. Rata – rata tingkat keberhasilan pengenalan yang dihasilkan sebesar 92,90%. Persamaan penelitian pada *Optical Character Recognition* menggunakan algoritma *template matching correlation* dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti membahas mengenai keakuratan pada keberhasilan pengenalan karakter, sedangkan perbedaan pada penelitian oleh peneliti tidak menggunakan *Algoritma Template Matching Correlation* [4].

Penelitian terdahulu yang lainnya, yaitu Implementasi *Optical Character Recognition* (OCR) Pada Mesin Penerjemah Bahasa Indonesia ke bahasa Inggris diperoleh hasil implementasi dan hasil analisis pengujian dihasilkan: (1) *Optical Character Recognition* (OCR) dapat diimplementasikan untuk menerima inputan yang akan diterjemahkan dengan menggunakan android; (2) Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa menggunakan huruf kapital; (3) Berdasarkan hasil pengujian *recall* dan *precision* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi cukup baik dalam menangkap kata masukan dengan beberapa *font* dan ukuran font antara 12 sampai 16. Berdasarkan hasil *recall* dan *precision*. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menangkap hasil kalimat dengan cukup baik dengan beberapa *font* dan ukuran yang telah diuji. Dengan kesamaan pada penelitian yang penulis buat membaca Kartu Tanda Penduduk (KTP) dengan menggunakan kamera dari smartphone yang lalu akan dikirimkan ke server *Optical Character Recognition* (OCR) dan *precision*.

Perbedaannya pada penelitian Implementasi *Optical Character Recognition* (OCR) Pada Mesin Penerjemah Bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dengan penulis buat terdapat kecepatan pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP) dan standar deviasi dari hasil data pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP) [5].

Sementara itu, pada penelitian tentang pengenalan karakter Yunani dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *Optical Character Recognition* dalam membangun media penerjemah dengan masukan gambar pada perangkat *android mobile*. Selanjutnya media penerjemah bahasa Yunani ke bahasa Indonesia memanfaatkan *Bing Translator API* dalam proses penerjemahan dan *Google Translate API* dalam proses pelafalan teks. Berdasarkan hasil uji coba melalui kuisioner dapat diketahui pendapat responden bahwa aplikasi media penerjemah dapat digunakan untuk mengenali karakter Yunani dari literatur fisik. Persamaan penelitian pada pengenalan karakter Yunani dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *Optical Character Recognition* dalam membangun media penerjemah dengan masukan gambar pada perangkat *android mobile* dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti membahas mengenai keakuratan pada keberhasilan pengenalan karakter, sedangkan perbedaan pada penelitian oleh peneliti tidak menggunakan *Bing Translator API* [6].

Berdasarkan hasil analisis yang mengenai Penerapan *Optical Character Recognition* (OCR) Untuk Pembacaan Meteran Listrik PLN dilakukan dari percobaan I dihasilkan nilai presisi sebesar 95%. Dari percobaan II dapat disimpulkan bahwa sistem tidak dapat mengenali karakter yang sama apabila pola tersebut belum dilatihkan. *Noise* pada citra meteran memberikan pengaruh pada proses setup pola master dan pengenalan karakter terutama pada saat proses segmentasi. Dalam penerapannya, diperlukan nilai *threshold* yang sesuai untuk dapat melakukan setup pola master dan pengenalan karakter. Untuk pengambilan citra dengan jarak 15 – 20 cm dihasilkan bahwa daerah angka pemakaian pelanggan yang akan dideteksi memiliki panjang antara 110 – 120 piksel untuk meteran model lama dan 90 – 120 piksel untuk meteran model baru. Selain itu perbedaan untuk meteran listrik model lama dan baru juga akan mempengaruhi pengenalan, untuk meteran model baru sistem akan mengenali sebanyak 6 karakter. Pengambilan karakter dengan menggunakan *connected components labeling* juga masih terdapat kekurangan dalam pengambilan karakter. Hal ini disebabkan oleh ada beberapa citra meteran listrik yang karakter angkanya tidak sejajar, ada beberapa karakter yang posisinya lebih tinggi dari karakter lain. Persamaan penelitian pada Penerapan *Optical Character Recognition* (OCR) Untuk Pembacaan Meteran Listrik PLN dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti membahas mengenai keakuratan pada keberhasilan pengenalan karakter, sedangkan perbedaan pada penelitian oleh peneliti tidak menggunakan *connected components labeling* pada pengambilan karakter [7].

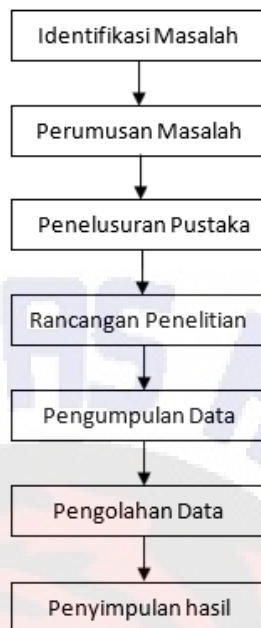
Berdasarkan pengujian yang dilakukan atas Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak Kompresi Citra Menggunakan Algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT), maka diperoleh hasil sebagai berikut : (1) Hasil kompresi rata – rata untuk citra yang berformat JPG adalah 41,11%; (2) Hasil kompresi rata – rata untuk citra yang berformat BMP adalah 87,02%. Dari data diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa : (1) Aplikasi ini dapat melakukan kompresi citra dengan format JPG

maupun BMP; (2) Ukuran file citra sebelum dan sesudah dikompresi mengalami perubahan menjadi kecil yang berarti bahwa ada data yang hilang selama proses kompresi tetapi secara kasat mata tidak terlihat oleh mata manusia; (3) Rasio hasil kompresi rata – rata untuk citra yang berformat BMP lebih tinggi daripada rasio hasil kompresi rata – rata untuk citra yang berformat JPG yang berarti bahwa rasio hasil kompresi rata – rata citra berformat BMP paling baik dikompresi dengan algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT). Persamaan penelitian pada Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak Kompresi Citra Menggunakan Algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti membahas mengenai keakuratan pada keberhasilan pengenalan karakter, sedangkan perbedaan pada penelitian oleh peneliti tidak menggunakan Algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT) pada kompresi citra gambar[8].

Berdasarkan penelitian – penelitian yang pernah dilakukan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi *Optical Character Recognition* (OCR) pada proses *input* dokumen Kartu Tanda Penduduk (KTP) sebagai kelengkapan registrasi kartu kredit di sistem registrasi pada Bank XYZ berdasarkan efisiensi waktu dan kualitas foto (hitam putih atau berwarna, kontras foto dan ukuran pixel foto).

3. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian ini menggunakan penelitian baku pada Zainal A Hasibuan yang kemudian diubah pada tahapan – tahapan penelitian yang sesuai dengan langkah pada pemanfaatan Teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) pada pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang terdiri dari 7 tahap yaitu : Identifikasi masalah, Perumusan masalah, Penelusuran pustaka, Rancangan penelitian, Pengumpulan data, Pengolahan data dan penyimpanan hasil [8]. Tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian [8]

Tahap Penelitian pada Gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut : Tahap pertama, analisis permasalahan. Pada tahap ini dilakukan penetapan permasalahan yaitu pernyataan bersifat umum terhadap permasalahan yang diamati seperti masalah apa saja dan bagaimana cara memudahkan nasabah dalam mengisi data diri Kartu Tanda Penduduk (KTP) untuk mendapatkan keakuratan dan kecepatan proses. Tahap Kedua, melakukan pencarian dan pengumpulan literatur yang terkait seperti penelitian sebelumnya, latar belakang registrasi *online*, teknologi dan juga teori – teori terkait seperti *Optical Character Recognition* (OCR). Tahap ketiga, Perumusan Masalah. Menguraikan permasalahan beserta solusi yang dapat membantu mengatasi permasalahan yaitu bagaimana keakuratan dan kecepatan *Optical Character Recognition* memproses foto Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Tahap keempat, Rancangan Penelitian. Setelah mengetahui permasalahan dan solusi yang ditawarkan dilakukan pengolahan untuk menemukan hasil terbaik pengolahan *Optical Character Recognition* (OCR) proses keakuratan dan kecepatan pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* mengambil rata – rata hasil terbaiknya. Tahap Kelima, Pengumpulan Data. Dilakukan pengumpulan Kartu Tanda Penduduk (KTP) sebanyak 50 Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan 50 Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale*. Lalu dilakukan pengujian mengunggah foto Kartu Tanda Penduduk (KTP) di server *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mendapatkan hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang diunggah beserta waktu prosesnya. Data – data yang sudah didapat dikumpulkan dalam bentuk table hasil pengujian. Tahap keenam, pengolahan data. Pada hasil pengujian alfa dilakukan analisis apakah hasil dari server *Optical Character Recognition* (OCR) membaca Kartu Tanda penduduk (KTP) sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak dan didapatkan hasil yaitu hasil terbaik dari keakuratan dan kecepatan server *Optical Character Recognition* (OCR) dalam memproses Kartu Tanda Penduduk

(KTP). Tahap ketujuh, penyimpulan hasil. Setelah semua laporan hasil penelitian didapat, maka disimpulkan bahwa *Optical Character Recognition* (OCR) dalam membaca Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*.



Gambar 2. Proses Pengolahan *Optical Character Recognition* (OCR)

Proses pengolahan *Optical Character Recognition* (OCR) yang ditunjukkan pada Gambar 2 sebagai berikut: **Langkah pertama** dengan cara mengumpulkan foto Kartu Tanda Penduduk (KTP) dengan jumlah 50 Kartu Tanda Penduduk berwarna, kemudian mengubah 50 KTP berwarna tersebut ke warna *grayscale* yang kemudia tiap kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dibagi menjadi tiga ukuran Pixel yaitu : Asli, sedang (75%) dan kecil (50%) dengan batasan pada ukuran asli diatas 1000 pixel, ukuran sedang diatas 500 pixel dan ukuran sedang diatas 200 pixel dan ukuran file pada hasil data pixel asli, sedang dan kecil akan memiliki kesamaan ukuran atau lebih besar dikarenakan pengaruh pengambilan gambar dan resize pixel pada gambar. Data pembacaan dalam Kartu Tanda Penduduk (KTP) meliputi Nomor Induk Kependudukan (NIK), Nama, Tempat / Tanggal lahir, Jenis kelamin, Alamat, RT / RW, Kel / desa, Kecamatan, Agama, Status perkawinan Pekerjaan, Kewarganegaraan dan Berlaku hingga. **Langkah kedua** dengan mengunggah foto KTP ke server *Optical Character Recognition* (OCR) yang kemudian dari server *Optical Character Recognition* (OCR) akan mengirim balik hasil dari pembacaan gambar pada Kartu Tanda Penduduk (KTP). **Langkah ketiga** pengujian pada Kartu Tanda Penduduk berwarna dan *grayscale*. Pada pengujian kecepatan dalam pengujian gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) telah dihasilkan oleh server *Optical Character Recognition* (OCR) beserta hasil pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP), pengujian keakuratan pada gambar Kartu Tanda Penduduk didapat dari jumlah data pembacaan *Optical Character Recognition* (OCR) dibagi dengan jumlah data pada fisik Kartu Tanda Penduduk (KTP). Pada akhirnya dari hasil pengujian tersebut menghasilkan rata – rata dan

standar deviasi pada keakuratan dan kecepatan. **Langkah keempat** adalah analisis hasil rata – rata dan standar deviasi pada kecepatan dan keakuratan.

4. Hasil dan Pembahasan

Optical Character Recognition (OCR) dapat mempersingkat waktu dan bekerja ketika informasi yang disimpan dalam bentuk kertas akan dirubah ke digitalisasi, sehingga *output* hasil dari perangkat lunak menjadi akurat. Apabila *output* tidak akurat, maka akan memerlukan banyak waktu mengolah dan memperbaiki kesalahan yang ada sehingga mengakibatkan pekerjaan menjadi lebih banyak daripada memasukkan informasi secara manual [2].

Data yang digunakan dalam penelitian ini, diperoleh dengan mengumpulkan data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berupa hasil foto Kartu Tanda Penduduk (KTP) dengan cara mengambil gambar menggunakan kamera dari *smartphone*, memotret foto dengan posisi horizontal dan pengambilan foto yang tidak bergerak. Selanjutnya, foto Kartu Tanda Penduduk diunggah ke server *Optical Character Recognition* (OCR) milik Bank XYZ yang sebelumnya dibuat oleh PT Intelix Global Crossing, foto Kartu Tanda Penduduk (KTP) akan diolah dari gambar ke bentuk tulisan oleh server *Optical Character Recognition* (OCR).

Setelah foto Kartu Tanda Penduduk terbaca, juga akan muncul kecepatan pemrosesan pembacaan oleh server *Optical Character Recognition* (OCR) dengan satuan *miliseconds*, untuk keakuratan menggunakan perhitungan jumlah data yang dibaca oleh *Optical Character Recognition* (OCR) dibagi dengan jumlah data pada fisik Kartu Tanda Penduduk (KTP), jika terjadi kelebihan pembacaan huruf atau tidak terbacanya huruf pada gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang di unggah pada server *Optical Character Recognition* (OCR) dilakukan pengurangan langsung jumlah data atau dianggap tidak terbaca sama sekali. Persamaan 1 sampai dengan Persamaan 3 merupakan rumus yang digunakan dalam pengolahan data pada hasil pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP) .

$$\text{Keakuratan}(\%) = \frac{\text{Jumlah data OCR}}{\text{Jumlah fisik data KTP}} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana,

Keakuratan : Presentase hasil keakuratan

Jumlah data OCR : jumlah data *Optical Character Recognition* (OCR) yang terbaca

Jumlah data Fisik KTP : jumlah data fisik yang ada pada Kartu Tanda Penduduk

Pada rumus keakuratan ini terdapat variabel jumlah data yang terbaca *Optical Character Recognition* (OCR) dibagi dengan jumlah fisik data pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) lalu dikalikan dengan 100%. Bila nanti pada Jumlah data yang terbaca *Optical Character Recognition* (OCR) lebih banyak jumlah datanya dari jumlah yang seharusnya terbaca maka dari jumlah data yang lebih tersebut langsung dikosongkan atau dianggap tidak sesuai.

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ nilai}{Banyak\ data} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana,

Rata – rata : bilangan yang mewakili

Jumlah nilai : jumlah nilai data

Banyaknya data : banyaknya data yang ada

Pada rumus rata – rata ini untuk mencari bilang yang mewakili pada kecepatan dan keakuratan terdapat variabel jumlah nilai data dibagi dengan banyaknya data yang ada pada hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP).

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3)$$

S : standar deviasi

Xi : nilai x ke i

\sum : nilai rata – rata

N : ukuran banyak data

Pada rumus standar deviasi untuk mencari nilai statistik yang dimanfaatkan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, serta beberapa dekat titik data individu ke mean ataupun rata – rata nilai sampel pada hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Setelah melalui proses pengolahan data di *Optical Character Recognition* (OCR), di dapat hasil akurasi pembacaan untuk KTP Berwarna seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5.

Tabel 1. Hasil data penelitian dengan ukuran pixel 1.03jt – 3jt

| No. | Berwarna | | | Grayscale | | |
|-------------|----------|------------|---------|------------|-----------|---------|
| | Pixel | Kecepatan | Akurasi | Pixel | Kecepatan | Akurasi |
| 1 | 3485916 | 7187 | 73.51% | 3485916 | 8359 | 78.84% |
| 2 | 3411072 | 10344 | 67.84% | 3411072 | 10000 | 89.25% |
| 3 | 3352104 | 11141 | 100.00% | 3352104 | 4062 | 94.76% |
| 4 | 3127572 | 11906 | 87.15% | 3127572 | 14625 | 76.76% |
| 5 | 3113964 | 7406 | 80.85% | 3113964 | 10516 | 89.64% |
| 6 | 3066336 | 17516 | 89.72% | 3066336 | 16953 | 99.07% |
| 7 | 3043656 | 9062 | 84.34% | 3043656 | 8609 | 92.82% |
| 8 | 2998296 | 9281 | 95.08% | 2998296 | 7031 | 99.47% |
| 9 | 2980152 | 6843 | 86.27% | 2980152 | 5859 | 99.49% |
| 10 | 2961940 | 10594 | 92.43% | 2961940 | 17094 | 98.95% |
| 11 | 2937060 | 14578 | 89.58% | 2937060 | 14734 | 98.96% |
| 12 | 2930256 | 7578 | 96.51% | 2930256 | 4109 | 100.00% |
| 13 | 2524404 | 12344 | 85.06% | 2524404 | 17578 | 38.20% |
| 14 | 1961253 | 11891 | 62.70% | 1961253 | 18922 | 76.19% |
| 15 | 1918728 | 8734 | 90.32% | 1918728 | 15797 | 48.39% |
| 16 | 1886409 | 8656 | 98.40% | 1886409 | 6062 | 94.76% |
| 17 | 1843884 | 8250 | 92.09% | 1843884 | 6078 | 99.45% |
| 18 | 1760535 | 10781 | 86.34% | 1760535 | 18531 | 78.38% |
| 19 | 1752030 | 10281 | 86.98% | 1752030 | 19625 | 88.08% |
| 20 | 1724814 | 18250 | 98.11% | 1724814 | 13953 | 98.13% |
| 21 | 1712907 | 11594 | 100.00% | 1712907 | 11687 | 87.69% |
| 22 | 1687392 | 10562 | 91.01% | 1687392 | 13250 | 99.47% |
| 23 | 1677186 | 9406 | 99.49% | 1677186 | 9734 | 99.49% |
| 24 | 1667416 | 9594 | 87.89% | 1667416 | 23000 | 96.84% |
| 25 | 1653372 | 19203 | 91.15% | 1653372 | 22703 | 98.96% |
| 26 | 1648269 | 8093 | 85.95% | 1648269 | 11562 | 99.44% |
| 27 | 1421200 | 14141 | 33.52% | 1421200 | - | - |
| 28 | 1056000 | 7875 | 88.02% | 1056000 | 10156 | 81.77% |
| 29 | 1040640 | 7203 | 81.91% | 1040640 | 8625 | 65.45% |
| 30 | 1037388 | 10922 | 87.36% | 1037388 | 11484 | 100.00% |
| rata - rata | | 10707.2 | 86.32% | 12437.8621 | | 88.58% |
| stdev | | 3248.64883 | 13.24% | 5358.27009 | | 15.69% |

Tabel 2. Hasil data penelitian dengan ukuran pixel 620k – 1.02jt

| No. | Berwarna | | | Grayscale | | |
|-------------|----------|------------|---------|-----------|-----------|---------|
| | Pixel | Kecepatan | Akurasi | Pixel | Kecepatan | Akurasi |
| 1 | 1024000 | 7828 | 91.33% | 1024000 | 11312 | 20.41% |
| 2 | 1000960 | 9656 | 93.01% | 1000960 | 7531 | 94.05% |
| 3 | 946720 | 9890 | 78.41% | 946720 | 12687 | 76.97% |
| 4 | 888560 | 9562 | 52.81% | 888560 | 10859 | 46.49% |
| 5 | 872046 | 10078 | 77.30% | 852480 | 17985 | 22.29% |
| 6 | 852768 | 10109 | 73.66% | 843370 | 5703 | 62.01% |
| 7 | 852480 | 7453 | 72.99% | 841898 | 10937 | 61.31% |
| 8 | 843370 | 6593 | 67.60% | 798768 | 13062 | 88.89% |
| 9 | 841898 | 8469 | 85.35% | 776158 | 8359 | 85.38% |
| 10 | 838026 | 7015 | 94.71% | 699920 | 5984 | 100.00% |
| 11 | 798768 | 10484 | 82.52% | 688194 | 10047 | 100.00% |
| 12 | 782460 | 11984 | 90.16% | 684320 | 6719 | 100.00% |
| 13 | 779058 | 12375 | 72.92% | 664227 | 8125 | 57.06% |
| 14 | 776158 | 7281 | 84.12% | 657868 | 4953 | 98.90% |
| 15 | 776158 | 7906 | 91.11% | 640185 | - | - |
| 16 | 766584 | 14203 | 97.64% | 634800 | - | - |
| 17 | 760914 | 9015 | 90.72% | 628371 | 5093 | 95.53% |
| 18 | 749574 | 10156 | 90.48% | 622784 | 4703 | 99.45% |
| 19 | 745038 | 10812 | 99.49% | 619632 | 6734 | 88.63% |
| 20 | 740485 | 9594 | 89.47% | 608400 | 7656 | 97.14% |
| 21 | 734832 | 14937 | 91.15% | 607552 | 8094 | 94.30% |
| 22 | 699920 | 9344 | 94.39% | 553584 | 6687 | 72.02% |
| 23 | 688194 | 8234 | 92.86% | 594240 | 8906 | 70.31% |
| 24 | 687204 | 9781 | 87.03% | 585600 | 4343 | 78.01% |
| 25 | 684320 | 4640 | 88.55% | 576000 | 4468 | 100.00% |
| 26 | 664227 | 7187 | 65.54% | 563520 | 12687 | 97.84% |
| 27 | 657868 | 4671 | 91.71% | 532530 | 12281 | 84.83% |
| 28 | 640185 | 12094 | 71.01% | 500250 | 14500 | 70.81% |
| 29 | 631101 | 13672 | 86.81% | 872046 | 13703 | 78.31% |
| 30 | 628371 | 5562 | 88.64% | 852768 | 15281 | 34.41% |
| rata - rata | | 9352.83333 | 84.45% | 9264.25 | | 77.69% |
| stdev | | 2583.04226 | 10.85% | 3715.1079 | | 23.72% |

Tabel 3. Hasil data penelitian dengan ukuran pixel 350k – 620k

| No. | Berwarna | | | Grayscale | | |
|-------------|----------|------------|---------|------------|-----------|---------|
| | Pixel | Kecepatan | Akurasi | Pixel | Kecepatan | Akurasi |
| 1 | 622784 | 7484 | 88.40% | 838026 | 10031 | 94.76% |
| 2 | 619632 | 8140 | 87.68% | 782460 | 16563 | 93.51% |
| 3 | 608400 | 10203 | 85.10% | 779058 | 17969 | 92.75% |
| 4 | 607552 | 7672 | 86.67% | 766584 | 12891 | 99.07% |
| 5 | 594240 | 11766 | - | 760914 | - | - |
| 6 | 585600 | 9187 | 98.40% | 749574 | 14516 | 98.42% |
| 7 | 576000 | 8234 | 99.49% | 745038 | 13187 | 99.49% |
| 8 | 563520 | 13844 | 89.19% | 740485 | 16719 | 98.95% |
| 9 | 553584 | - | - | 734832 | 16672 | 98.44% |
| 10 | 532530 | 12953 | 86.93% | 732564 | 9891 | 99.44% |
| 11 | 500250 | 12328 | 84.86% | 661011 | 18109 | 41.57% |
| 12 | 492072 | 8922 | 84.15% | 492072 | 8047 | 84.78% |
| 13 | 479520 | 9344 | 82.12% | 479520 | 8765 | 88.51% |
| 14 | 474884 | 8844 | 73.18% | 474884 | - | - |
| 15 | 474411 | 9844 | 72.22% | 474411 | - | - |
| 16 | 461242 | 9609 | 91.21% | 461242 | 11969 | 99.45% |
| 17 | 449694 | 10640 | 77.18% | 449694 | 7578 | 83.57% |
| 18 | 448234 | 6531 | 87.57% | 448234 | 6562 | 82.78% |
| 19 | 440902 | 11047 | 75.90% | 440902 | - | - |
| 20 | 437129 | 11656 | 63.37% | 437129 | 8594 | 66.08% |
| 21 | 423864 | 10203 | 78.14% | 423864 | 11265 | 90.16% |
| 22 | 393900 | 9906 | 89.80% | 393900 | 7187 | 93.91% |
| 23 | 387942 | 9937 | 89.88% | 387942 | 9062 | 96.55% |
| 24 | 385320 | 10984 | 86.36% | 385320 | 11187 | 97.80% |
| 25 | 374187 | 11719 | 36.72% | 374187 | - | - |
| 26 | 370173 | 9547 | 89.19% | 370173 | 5687 | 98.90% |
| 27 | 360412 | 12625 | 78.11% | 360412 | 13937 | 88.17% |
| 28 | 357300 | - | - | 357300 | - | - |
| 29 | 354000 | 11187 | 83.71% | 354000 | 6922 | 94.41% |
| 30 | 350316 | 9687 | 88.40% | 350316 | 6093 | 99.45% |
| rata - rata | | 10144.3929 | 82.74% | 11225.125 | | 90.87% |
| stdev | | 1747.48031 | 12.04% | 3980.47294 | | 13.10% |

Tabel 4. Hasil data penelitian dengan ukuran pixel 160k – 340k

| No. | Berwarna | | | Grayscale | | |
|-------------|----------|------------|---------|------------|-----------|---------|
| | Pixel | Kecepatan | Akurasi | Pixel | Kecepatan | Akurasi |
| 1 | 348660 | 9969 | 98.10% | 348660 | 6484 | 96.68% |
| 2 | 342420 | 9797 | 89.90% | 342420 | 8422 | 95.71% |
| 3 | 342144 | 10953 | 89.01% | 342144 | 7375 | 90.67% |
| 4 | 328724 | - | - | 328724 | 5218 | 100.00% |
| 5 | 311904 | 10312 | 83.43% | 311904 | 7140 | 98.81% |
| 6 | 285120 | 7109 | 90.71% | 285120 | 7906 | 57.14% |
| 7 | 277095 | 11109 | 89.50% | 277095 | 6468 | 78.61% |
| 8 | 264320 | 11656 | 67.19% | 264320 | 14312 | 70.71% |
| 9 | 260480 | 10703 | 95.74% | 260480 | 11344 | 96.86% |
| 10 | 256000 | 9359 | 99.49% | 256000 | 11781 | 100.00% |
| 11 | 252747 | 8547 | 80.79% | 252747 | 7547 | 66.11% |
| 12 | 250240 | 14125 | 90.27% | 250240 | 14641 | 92.97% |
| 13 | 248670 | 8968 | 42.42% | 248670 | 7219 | 69.28% |
| 14 | 238728 | 12125 | 87.91% | 247104 | 7390 | 63.79% |
| 15 | 236680 | 13094 | 56.25% | 238728 | 9515 | 79.78% |
| 16 | 230677 | 8406 | 57.87% | 236680 | 14609 | 96.07% |
| 17 | 222140 | 12172 | 82.16% | 230677 | 8437 | 46.30% |
| 18 | 213120 | 9547 | 83.24% | 222140 | 18266 | 81.08% |
| 19 | 211145 | 9984 | 58.66% | 213120 | 13719 | 78.29% |
| 20 | 210658 | 10312 | 47.47% | 211145 | 12484 | 55.31% |
| 21 | 199824 | 7672 | 77.91% | 210658 | - | - |
| 22 | 199824 | 7437 | 79.89% | 199824 | 7094 | 74.23% |
| 23 | 199692 | 12203 | 43.20% | 199692 | - | - |
| 24 | 198315 | 9015 | 45.18% | 198315 | 9297 | 37.95% |
| 25 | 194219 | 11297 | 57.56% | 194219 | - | - |
| 26 | 185344 | 9375 | 87.22% | 185344 | 5390 | 91.11% |
| 27 | 175240 | 9469 | 85.20% | 175240 | 13375 | 96.95% |
| 28 | 172308 | 11437 | 86.90% | 172308 | 12062 | 95.98% |
| 29 | 171080 | 11125 | 66.48% | 171080 | 13734 | 67.58% |
| 30 | 166474 | 9750 | 31.07% | 166474 | 15297 | 36.26% |
| rata - rata | | 10242.3103 | 74.16% | 10241.7037 | | 78.31% |
| stdev | | 1668.84926 | 19.34% | 3583.24096 | | 19.51% |

Tabel 5. Hasil data penelitian dengan ukuran pixel 30k – 160k

| No. | Berwarna | | | Grayscale | | |
|-------------|----------|------------|---------|-----------|------------|---------|
| | Pixel | Kecepatan | Akurasi | Pixel | Kecepatan | Akurasi |
| 1 | 164630 | 9703 | 89.25% | 164630 | 12375 | 88.48% |
| 2 | 160457 | 10765 | 88.17% | 160457 | 12859 | 84.62% |
| 3 | 160380 | 11125 | 73.40% | 160380 | 15203 | 75.13% |
| 4 | 159858 | 8015 | 78.85% | 159858 | 8484 | 84.21% |
| 5 | 158700 | - | - | 158700 | - | - |
| 6 | 157500 | 9953 | 81.46% | 157500 | 12687 | 83.80% |
| 7 | 155064 | 10734 | 84.36% | 155696 | 12516 | 49.45% |
| 8 | 153612 | 11500 | 69.19% | 155064 | - | - |
| 9 | 152540 | 9390 | 65.19% | 153612 | 12203 | 64.09% |
| 10 | 152360 | - | - | 152360 | 15672 | 40.48% |
| 11 | 152064 | 10734 | 62.83% | 152064 | 12500 | 62.18% |
| 12 | 138996 | - | - | 138996 | 9172 | 39.08% |
| 13 | 138624 | 9140 | 36.69% | 138624 | 12797 | 74.40% |
| 14 | 129940 | 10640 | 55.06% | 129940 | 7015 | 51.85% |
| 15 | 123018 | - | - | 123018 | - | - |
| 16 | 112608 | 9344 | 57.67% | 112608 | 6218 | 48.47% |
| 17 | 112194 | 11766 | 45.20% | 112194 | - | - |
| 18 | 111945 | - | - | 111945 | 8484 | 22.89% |
| 19 | 110430 | 12203 | 30.30% | 110430 | 14766 | 31.33% |
| 20 | 105966 | - | - | 105966 | - | - |
| 21 | 90134 | 11951 | 25.36% | 90134 | 10000 | 16.75% |
| 22 | 86710 | - | - | 86710 | - | - |
| 23 | 82181 | - | - | 82181 | - | - |
| 24 | 71280 | - | - | 71280 | - | - |
| 25 | 61776 | 9265 | 24.71% | 61776 | - | - |
| 26 | 57915 | - | - | 57915 | - | - |
| 27 | 49956 | - | - | 49956 | - | - |
| 28 | 49810 | - | - | 49810 | - | - |
| 29 | 40089 | - | - | 40089 | - | - |
| 30 | 38403 | - | - | 38403 | - | - |
| rata - rata | | 10389.25 | 60.48% | | 11434.4375 | 57.32% |
| stdev | | 1184.76391 | 22.32% | | 2873.12568 | 23.26% |

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat dari beberapa sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) dalam pengujian ukuran pixel 1.03 jt – 3jt berjumlah 30 sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil data penelitian 30 gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* yang di kenali baik hanya 4 citra gambar dengan presentase keberhasilan 100% pada sampel data Terdapat 25 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 90% dalam pengenalan gambar. Terdapat 20 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 80% dalam pengenalan gambar. Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang digunakan dapat di kenali dengan baik dan keseluruhan tingkat rata – rata akurasi keberhasilan 86.32% pada berwarna dan 88.58% pada *grayscale* untuk gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) tingkat standar deviasi akurasi 13.24% pada berwarna dan 15.69% pada *grayscale*. Pada hasil data sampel rata – rata kecepatan 10707.2 ms pada berwarna dan 12437.86 ms sedangkan pada standar deviasi kecepatan 3248.64 ms pada berwarna dan 5358.27 ms pada *grayscale*.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat dari beberapa sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) dalam pengujian ukuran pixel 620k – 1.02jt berjumlah 30 sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil data penelitian 30 gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* yang di kenali baik 1 citra gambar dengan presentase keberhasilan 100%. Pada sampel data Terdapat 20 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 90% dalam pengenalan gambar. Terdapat 12 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 80% dalam pengenalan gambar. Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang digunakan dapat di kenali dengan baik dan keseluruhan tingkat rata – rata keberhasilan 84.45% pada berwarna dan 77.69% pada *grayscale* untuk gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) tingkat standar deviasi akurasi 10.85% pada berwarna dan 23.72% pada *grayscale*. Pada hasil data sampel rata – rata kecepatan 9352.83 ms pada berwarna dan 9264.25 ms sedangkan pada standar deviasi kecepatan 2583.04 ms pada berwarna dan 3715.10 ms pada *grayscale*.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat dari beberapa sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) dalam pengujian ukuran pixel 350k – 620k berjumlah 30 sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil data penelitian 30 gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* yang di kenali baik tidak ada citra gambar dengan presentase keberhasilan 100%. Pada sampel data Terdapat 20 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 90% dalam pengenalan gambar. Terdapat 21 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 80% dalam pengenalan gambar. Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang digunakan dapat di kenali dengan baik dan keseluruhan tingkat rata – rata keberhasilan 82.74% pada berwarna dan 90.87% pada *grayscale* untuk gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP)

tingkat standar deviasi akurasi 12.04% pada berwarna dan 13.10% pada *grayscale*. Pada hasil data sampel rata – rata kecepatan 10144.39 ms pada berwarna dan 11225.12 ms sedangkan pada standar deviasi kecepatan 1747.48 ms pada berwarna dan 3980.47 ms pada *grayscale*.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat dari beberapa sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) dalam pengujian ukuran pixel 160k – 340k berjumlah 30 sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil data penelitian 30 gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* yang di kenali baik tidak ada citra gambar dengan presentase keberhasilan 100%. Pada sampel data Terdapat 15 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 90% dalam pengenalan gambar. Terdapat 12 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 80% dalam pengenalan gambar. Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang digunakan dapat di kenali dengan baik dan keseluruhan tingkat rata – rata keberhasilan 74.16% pada berwarna dan 78.31% pada *grayscale* untuk gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) tingkat standar deviasi akurasi 19.34% pada berwarna dan 19.51% pada *grayscale*. Pada hasil data sampel rata – rata kecepatan 10242.31 ms pada berwarna dan 10241.70 ms sedangkan pada standar deviasi kecepatan 1668.84 ms pada berwarna dan 3583.24 ms pada *grayscale*.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat dari beberapa sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) dalam pengujian ukuran pixel 30k – 160k berjumlah 30 sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil data penelitian 30 gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* yang di kenali baik tidak ada citra gambar dengan presentase keberhasilan 100%. Pada sampel data tidak ada citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 90% dalam pengenalan gambar. Terdapat 8 citra gambar pada hasil data kartu tanda penduduk berwarna dan *grayscale* dengan presentase keberhasilan diatas 80% dalam pengenalan gambar. Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang digunakan dapat di kenali dengan baik dan keseluruhan tingkat rata – rata keberhasilan 60.48% pada berwarna dan 57.32% pada *grayscale* untuk gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP). Hasil data sampel Kartu Tanda Penduduk (KTP) tingkat standar deviasi akurasi 22.32% pada berwarna dan 23.26% pada *grayscale*. Pada hasil data sampel rata – rata kecepatan 10389.25 ms pada berwarna dan 11434.43 ms sedangkan pada standar deviasi kecepatan 1184.76 ms pada berwarna dan 2873.12 ms pada *grayscale*.

Pada hasil data pengujian Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *gray scale* pada terdapat 43 citra gambar dikarenakan jumlah data yang terbaca oleh server *Optical Character Recognition* (OCR) dan pada data fisik Kartu Tanda Penduduk (KTP) terdapat salah satu bagian yang tidak terbaca seperti NIK, Nama, Tempat / Tanggal lahir, Jenis kelamin, Alamat, Agama, Status perkawinan, Pekerjaan, Kewarganegaraan dan Berlaku hingga yang tidak terbaca oleh server *Optical Character Recognition* (OCR). Hasil data yang tidak terbaca pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan grayscale dikarenakan fisik Kartu Tanda Penduduk yang sudah rusak memungkinkan pembacaan menjadi *error* dan ukuran foto yang semakin kecil juga mempersulit dalam pembacaan Kartu Tanda Penduduk (KTP).

Sementara itu, untuk hasil akurasi Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale* diperoleh seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2



Tabel 6. Hasil semua data penelitian rata – rata kecepatan dan standar deviasi

| No. | Pixel | Berwarna | | | | Grayscale | | | |
|-----|---------------|-------------|------------|-------------|--------|-------------|------------|-------------|--------|
| | | Kecepatan | | Akurasi | | Kecepatan | | Akurasi | |
| | | Rata - rata | Stdev | Rata - rata | Stdev | Rata - rata | Stdev | Rata - rata | Stdev |
| 1 | 1.03jt - 3jt | 10707.2 | 3248.64883 | 86.32% | 13.24% | 12437.8621 | 5358.27009 | 88.58% | 15.69% |
| 2 | 620k - 1.02jt | 9352.8333 | 2583.04226 | 84.45% | 10.85% | 9264.25 | 3715.1079 | 77.69% | 23.72% |
| 3 | 350k - 620k | 10144.393 | 1747.48031 | 82.74% | 12.04% | 11225.125 | 3980.47294 | 90.87% | 13.10% |
| 4 | 160k - 340k | 10242.31 | 1668.84926 | 74.16% | 19.34% | 10241.7037 | 3583.24096 | 78.31% | 19.51% |
| 5 | 30k - 160k | 10389.25 | 1184.76391 | 60.48% | 22.32% | 11434.4375 | 2873.12568 | 57.32% | 23.26% |

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat dari beberapa sampel data berjumlah 5 buah sampel data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Berdasarkan hasil semua data penelitian pada Tabel 1 dengan akurasi rata – rata 86.32% pada berwarna dan 88.58% pada *grayscale*, Tabel 2 dengan akurasi rata – rata 84.45% pada berwarna dan 77.69% pada *grayscale*, Tabel 3 dengan akurasi rata – rata 82.74% pada berwarna dan 90.87% pada *grayscale*, Tabel 4 dengan akurasi rata – rata 74.16% pada berwarna dan 78.31% pada *grayscale*, Tabel 5 dengan akurasi rata – rata 60.48% pada berwarna dan 57.32% pada *grayscale*. Tabel 1 dengan akurasi standar deviasi 13.24% pada berwarna dan 15.69% pada *grayscale*, Tabel 2 dengan akurasi standar deviasi 10.85% pada berwarna dan 23.72% pada *grayscale*, Tabel 3 dengan akurasi standar deviasi 12.04% pada berwarna dan 13.10% pada *grayscale*, Tabel 4 dengan akurasi standar deviasi 19.34% pada berwarna dan 19.51% pada *grayscale*, Tabel 5 dengan akurasi standar deviasi 22.32% pada berwarna dan 23.26% pada *grayscale*. Dari semua hasil data pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 4 menghasilkan rata – rata seluruh data hasil penelitian dengan hasil akurasi rata – rata 77.63% pada gambar berwarna dan 78.55% pada gambar *grayscale*, Pada hasil standar deviasi seluruh data hasil penelitian dengan hasil akurasi standar deviasi 5.00% pada gambar berwarna dan 4.65% pada gambar *grayscale*.

Dari hasil penelitian pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6 Standar deviasi keakuratan terbaik dari hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* dengan presentase 13.24% data berwarna dan 15.69% data *grayscale* dengan menghitung dari tiap masing – masing ukuran pixel pada hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale*. Rata – rata pada keakuratan terbaik pada data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dengan presentase 86.32% dan 88.58% pada data Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale*. Hal itu tentu ditunjang dengan kondisi gambar yang baik, posisi pengambilan objek gambar kartu tanda penduduk dan kondisi fisik pada kartu tanda penduduk.

5. Simpulan

Berdasarkan penelitan dan analisis yang dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah :

- a. Dari hasil analisis keakuratan dan kecepatan pada hasil data-data berwarna dan *grayscale* presentase keakuratan diatas dari 90% hasil data *grayscale* lebih banyak daripada hasil data, presentase keakuratan diatas 50% - 90% hasil data berwarna lebih banyak daripada hasil data *grayscale*, presentase keakuratan dibawah 50% hasil data berwarna lebih sedikit dari hasil data *grayscale*, tidak terbacanya Kartu Tanda Penduduk (KTP) hasil data berwarna lebih sedikit dari jumlah *grayscale* dari 50 data Kartu Tanda Penduduk (KTP) yang telah diuji. Dalam analisis kecepatan gambar foto *grayscale* lebih lama prosesnya dari gambar foto berwarna pada pembacaan *Optical Character Recognition* (OCR).
- b. Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengujian pembacaan pada gambar Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* dapat membantu PT. Bank XYZ dalam registrasi

data diri Kartu Tanda Penduduk (KTP) untuk mempermudah dan mempercepat proses pengolahan data diri pada masa sekarang atau di masa depan. Hasil yang didapatkan dari analisis tersebut dapat dihasilkan tersebut dapat dihasilkan menjadi sebuah informasi seperti warna foto pada Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna atau *grayscale*, jenis file foto, ukuran pixel foto, ukuran foto yang digunakan agar hasil pembacaan oleh *Optical Character Recognition* (OCR) lebih maksimal kedepannya sesuai dengan keinginan *development* program maupun dari perusahaan tersebut.

- c. Berdasarkan dari hasil yang didapatkan, hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna dan *grayscale* tersebut rata – rata keakuratan adalah hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale* lebih akurat dari hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna, untuk rata – rata kecepatan adalah hasil dari Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna lebih cepat waktu pemrosesan pembacaan dari pada hasil dari Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale*. Standar deviasi pada hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) berwarna lebih besar dari pada hasil data Kartu Tanda Penduduk (KTP) *grayscale*.
- d. Penelitian bisa dilanjutkan ke penelitian selanjutnya dengan mengoptimalkan proses keakuratan yang sebelumnya pada penelitian ini masih menggunakan perhitungan manual / belum komputerisasi yang membandingkan dengan Kartu Tanda Penduduk (KTP) asli, Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan perhitungannya secara komputerisasi didalam *web* unggah maupun aplikasi yang digunakan.

6. Daftar Pustaka

- [1] Anisah, A., & Sayuti, S. (2018). Perancangan Sistem Informasi Registrasi Online Untuk Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Negeri 1 Kelapa Bangka Barat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 7(2),174-179. Diakses pada tanggal 20 Mei 2019
- [2] Mohammad, F., Anarase, J., Shingote, M., & Ghanwat, P. (2014). Optical character recognition implementation using pattern matching. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(2), 2088-2090. Diakses pada tanggal 24 Mei 2019
- [3] Gabasio, A. (2013). Comparison of Optical Character Recognition (OCR) Software. Department of Computer Science, Faculty of Engineering, LTH, Lund University. Diakses pada tanggal 26 Mei 2019
- [4] Hartanto, S., Sugiharto, A., & Endah, S. N. (2015). Optical character recognition menggunakan algoritma template matching correlation. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 5(9), 1-12. Diakses pada tanggal 26 Mei 2019
- [5] S Setiawan, A., Sujaini, H., & PN, A. B. (2017). IMPLEMENTASI OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR) PADA MESIN PENERJEMAH BAHASA INDONESIA KE BAHASA INGGRIS. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 5(2), 125-130. Diakses pada tanggal 28 Mei 2019

- [6] Susanto, F. A. (2016). “Pemanfaatan Teknologi Optical Character Recognition (OCR) Untuk Mengenali Alfabet Yunani Berbasis Android”. (Doctoral dissertation, Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW).
- [7] Lestari, R. (2011). “Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak Kompresi Citra Menggunakan Algoritma Fast Fourier Transform (FFT)”. (Program Studi S1 Ilmu Komputer, FASILKOM-TI USU).
- [8] Zainal, A. (2007). “Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi; Konsep, Teknik, dan Aplikasi”.
- [9] Fayyad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996, August). Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework. In KDD (Vol. 96, pp. 82-88). Diakses pada tanggal 9 April 2019
- [10] Komputer, W. (2015). Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo. Elex Media Komputindo. Diakses pada tanggal 11 April 2019
- [11] Aprilla, D., Baskoro, D. A., Ambarwati, L., & Wicaksana, I. W. S. (2013). Belajar data mining dengan rapidminer. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Diakses pada tanggal 12 April 2019

