

**Perancangan Sistem *Text Extraction* menggunakan *library*  
Tesseract OCR untuk mengambil Nomor Induk  
Kependudukan pada foto Kartu Tanda Penduduk  
(Studi Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)**

**Artikel Ilmiah**



**Peneliti :**

**Andi Sulistiyo (672015214)  
Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian, S.Kom., M.T.**

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen SatyaWacana  
Salatiga  
April 2019**

**Perancangan Sistem *Text Extraction* menggunakan *library*  
Tesseract OCR untuk mengambil Nomor Induk  
Kependudukan pada foto Kartu Tanda Penduduk  
(Studi Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)**

**Artikel Ilmiah**

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



**Peneliti :**

**Andi Sulistiyo (672015214)  
Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian, S.Kom., M.T.**

**Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen SatyaWacana  
Salatiga  
April 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 : Andi Sulistiyono  
NIM : 672015214 Email : 672015214@student.uksw.edu  
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika  
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Text Extraction menggunakan library  
Tesseract OCR untuk mengambil Nomor Induk Kependudukan pada  
Foto Kartu Tanda Penduduk (Studi kasus: PT. Bank ABC, Tbk)  
Pembimbing : 1. Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian, S.Kom, M.T  
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, 2 September 2019



Tanda tangan & nama terang mahasiswa  
Andi Sulistiyono



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

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andi Sulistiyo  
NIM : 672015219 Email : 672015219@student.uksw.edu  
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika  
Judul tugas akhir : Perancangan Sistem Text Extraction Menggunakan Library  
Tesseract OCR untuk Mengambil Nomor Induk Kependudukan Pada  
Foto Kartu Tanda Penduduk (Studi Kasus: PT. Bank ABC, Tbk)

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, 2 September 2019

Andi Sulistiyo

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Pratyasa Oca Nugraha Saian, S.Kom, M.T.

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

**Perancangan Sistem Text Extraction menggunakan library Tesseract OCR  
untuk mengambil Nomor Induk Kependudukan pada foto Kartu Tanda  
Penduduk (Studi Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)**

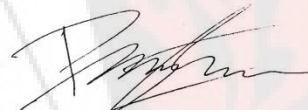
Oleh,

**ANDI SULISTIYO**  
672015214

**ARTIKEL ILMIAH**

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

Disetujui oleh,



Pratyaksa Ocsa N. Saian, S.Kom., M.T.  
Pembimbing

Diketahui oleh,



Dr. Wiwin Sulisty, S.T., M.Kom.  
Dekan



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

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA  
SALATIGA  
2019**

**Perancangan Sistem Text Extraction menggunakan library Tesseract OCR  
untuk mengambil Nomor Induk Kependudukan pada foto Kartu Tanda  
Penduduk (Studi Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)**

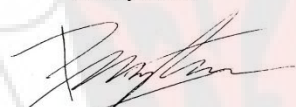
Oleh,

**ANDI SULISTIYO**  
672015214

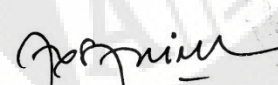
**LAPORAN PENELITIAN**


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

Disetujui oleh,

  
Pratyaksa Ocsa N. Saian, S.Kom., M.T.  
Pembimbing

Diketahui oleh,

  
Dr. Wiwin Sulisty, S.T., M.Kom.  
Dekan

  
Magdalena A. Inek Pakareng, M.Kom.  
Ketua Program Studi

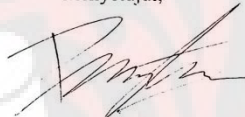
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA  
SALATIGA  
2019**



## Lembar Pengesahan

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem Text Extraction menggunakan library  
Tesseract OCR untuk mengambil Nomor Induk  
Kependudukan pada foto Kartu Tanda Penduduk (Studi  
Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)  
Nama Mahasiswa : ANDI SULISTIYO  
NIM : 672015214  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi

Menyetujui,



Pratyaksa Oesa N. Saian, S.Kom., M.T.  
Pembimbing

Mengesahkan,



Dr. Wiwin Sulistyo, S.T., M.Kom.  
Dekan

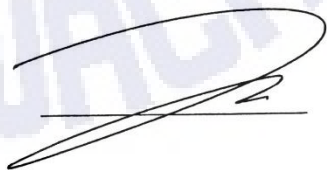


Magdalena A. Ineke Pakereang, M.Kom.  
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Tanggal: 13 Agustus 2019

Reviewer :

- Radius Tanone, S.Kom., M.Cs.



**Perancangan Sistem *Text Extraction* menggunakan *library* Tesseract OCR untuk mengambil Nomor Induk Kependudukan pada foto Kartu Tanda Penduduk (Studi Kasus : PT. Bank ABC, Tbk)**

<sup>1)</sup>Andi Sulistiyo, <sup>2)</sup>Pratyaksa Ocsa Nugraha Saian  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Dr. O. Notohamidjodjo, Blotongan, Sidorejo, Salatiga, 50715, Indonesia

Email: <sup>1)</sup>672015214@student.uksw.edu, <sup>2)</sup>pratyaksa.oca@uksw.edu

***Abstract***

*The development of the era which is quickly followed by rapid technological development requires everyone to work quickly and practically. In facing the tight business world, PT Bank ABC always provides innovations to make it easier for PT Bank ABC customers to feel comfortable and fast in conducting banking transactions. One of the innovations provided is the ease of opening new accounts online at PT Bank ABC. By utilizing Tesseract OCR technology and the use of Research and Development research methods, it is expected that an application can take NIKs from customer KTP, so that customers do not need to enter NIK manually. Based on feasibility research and testing, it can be concluded that 81% of respondents stated that the NIK KTP scan application using the Tesseract OCR library can facilitate customers in opening accounts online, and 29% of respondents said that this application still needs further development and improvement.*

***Key Word:*** *Research and Development, NIK, Tesseract OCR*

***Abstrak***

Perkembangan zaman yang cepat diikuti dengan perkembangan teknologi yang pesat menuntut setiap orang untuk bekerja secara cepat dan praktis. Dalam menghadapi ketatnya dunia bisnis PT Bank ABC selalu memberikan inovasi-inovasi demi mempermudah nasabah PT Bank ABC supaya tetap merasa nyaman dan cepat dalam melakukan transaksi perbankan. Salah satu inovasi yang diberikan adalah kemudahan dalam membuka rekening baru secara *online* pada PT Bank ABC. Dengan memanfaatkan teknologi Tesseract OCR serta penggunaan metode penelitian *Research and Development* diharapkan adanya aplikasi yang dapat mengambil NIK dari foto KTP nasabah, sehingga nasabah tidak perlu memasukkan NIK secara manual. Berdasarkan penelitian dan pengujian kelayakan dapat disimpulkan bahwa 81% responden menyatakan aplikasi *scan* NIK KTP dengan menggunakan *library* Tesseract OCR dapat mempermudah nasabah dalam membuka rekening secara *online*, dan 29% responden menyatakan aplikasi ini masih perlu pengembangan maupun perbaikan lagi.

**Kata Kunci:** *Research and Development, NIK, Tesseract OCR*

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

<sup>2)</sup> Staff Pengajar Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga



## 1. Pendahuluan

Perkembangan zaman yang semakin cepat menuntut setiap orang untuk bekerja serba cepat dan praktis, salah satunya dengan menggunakan *smartphone*. Berbagai aplikasi penunjang kebutuhan personal hingga bisnis dipasang di dalamnya. Menyadari hal tersebut PT. Bank ABC memberikan inovasi dalam menghadapi ketatnya persaingan dunia bisnis, untuk menarik minat masyarakat agar menggunakan layanan dari Bank ABC. Begitu pula demi kenyamanan dan kemudahan nasabah dalam melakukan transaksi perbankan. Bank ABC selalu berusaha memberikan yang terbaik bagi nasabah. Salah satu layanan milik Bank ABC adalah aplikasi pendaftaran untuk menjadi nasabah baru yang dilakukan secara *online*. Aplikasi yang dimaksudkan adalah aplikasi *eBranch*.

Aplikasi *eBranch* adalah aplikasi berbasis *Android* dan *iOS* untuk mengisi formulir dan melakukan reservasi agar kebutuhan transaksi di kantor cabang menjadi lebih cepat dan nyaman. Aplikasi *eBranch* memudahkan nasabah untuk melakukan berbagai pelayanan perbankan seperti pembukaan rekening, aktivasi m-abc/klik abc, penggantian kartu atm, penggantian *key* abc, pembukaan blokir, pengajuan surat referensi dan masih banyak lagi [1].

Pada pendaftaran untuk membuka rekening baru dengan menggunakan aplikasi *eBranch*, nasabah perlu melengkapi data diri yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan yang berlaku pada Bank ABC. Pada aplikasi *eBranch* data diri yang diperlukan berupa Foto kartu identitas, Nomor identitas, Masa berlaku, serta Foto diri nasabah. Permasalahan yang terjadi saat ini untuk memasukkan Nomor Induk Kependudukan (NIK) masih dilakukan manual dengan mengetikkan sendiri NIK oleh nasabah, sehingga beresiko terjadinya kesalahan saat memasukkan NIK atau juga ketidaktepatan petugas dalam pembacaan NIK Kartu Tanda Penduduk (KTP) nasabah. Dalam pengembangan aplikasi *eBranch*, Bank ABC ingin menambahkan fitur untuk memudahkan dalam masukan NIK dari nasabah untuk disimpan di dalam *database*. Fitur yang dimaksud adalah pembacaan NIK dari foto KTP nasabah. Setelah itu dilakukan pengolahan gambar pada foto Kartu Tanda Penduduk untuk selanjutnya diproses sehingga mendapatkan NIK dari foto KTP. Manfaat yang didapat dari inovasi ini adalah nasabah menjadi nyaman dan merasa terbantu serta dapat menarik minat masyarakat untuk menggunakan layanan dari Bank ABC, sehingga Bank ABC tidak kalah bersaing dalam ketatnya persaingan dunia bisnis.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membantu dalam kemudahan input dan juga keakuratan data yang dikirimkan secara *online* oleh nasabah. Kemudian melalui aplikasi ini data gambar dari nasabah akan diproses lebih lanjut untuk mendapatkan NIK dari foto KTP nasabah. Dengan bantuan aplikasi ini diharapkan nasabah tidak perlu khawatir apabila data yang dimasukkan tidak akurat.

## 2. Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya berjudul Identifikasi dan *Tracking* Objek Berbasis *Image Processing* Secara *Real Time* yang disusun oleh Hendy Mulyawan,

menyatakan bahwa pengolahan citra (*image processing*) merupakan suatu teknik pengolahan citra yang mengubah citra masukan menjadi citra lain supaya memiliki kualitas yang lebih baik dibanding citra sebelumnya. Manfaat dari pengolahan citra sendiri adalah untuk meningkatkan kualitas, menghilangkan cacat, mengidentifikasi objek, serta menggabungkan dengan citra lain. Melalui teknologi pengolahan citra ini, diharapkan dapat membuat aplikasi yang digunakan untuk menangkap objek didepan kamera, dapat mengidentifikasi jenis-jenis objek, dan dapat melacak objek secara *realtime* [2].

Penelitian selanjutnya berjudul Pengembangan Aplikasi *Digital Image Processing* Dengan Microsoft Visual Basic oleh Karnadi, menyatakan pengembangan aplikasi pengolahan citra (*image processing*) menggunakan Microsoft Visual Basic adalah aplikasi perbaikan kualitas citra (*image*) yang berfungsi untuk mengubah citra dari bentuk, posisi, serta warna pada citra yang mempunyai format *bmp* dan *jpg/jpeg*. Fungsi utama dari aplikasi ini adalah untuk menunjang dalam pembelajaran pengolahan citra. Kelebihan aplikasi ini dibandingkan aplikasi pengolahan citra yang sejenis adalah tampilan warna yang dimiliki sedikit berbeda dari sistem aplikasi lain, seperti aplikasi *photoshop*, serta aplikasi ini mudah digunakan oleh orang awam [3].

Penelitian selanjutnya berjudul Aplikasi *Android* Penerjemah Bahasa Non Latin Dengan Pengenalan Citra Karakter oleh Ade Kirana Wijayajati, yang membahas tentang sistem pengenalan karakter non latin yang berbasis *Android* dibuat untuk dapat mengenali citra karakter non latin dengan memanfaatkan teknologi Tesseract OCR kemudian menterjemahkannya ke bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dengan menggunakan bantuan *Microsoft Translator*. Terdapat 8 kebutuhan fungsional yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu memilih bahasa asal, mengambil citra dengan kamera dan dapat memotongnya, mengambil citra dari galeri, mengubah citra ke teks, mengedit teks non latin hasil OCR, memilih bahasa tujuan, menampilkan hasil terjemahan, dan *me-reset* aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan akurasi pengolahan citra menjadi teks diantaranya adalah kemiringan, intensitas cahaya, fokus, dan penulisan secara vertikal [4].

Penelitian selanjutnya berjudul Pengembangan Aplikasi *Android* Untuk Pengenalan Citra Nomor Sertifikat Halal MUI Dengan *Library Tesseract Optical Character Recognition* (OCR) oleh Muhtadi, membahas tentang aplikasi yang dapat mengidentifikasi keaslian sertifikat halal secara manual dan otomatis menggunakan citra. Untuk dapat mengenali karakter pada sebuah citra akan digunakan sebuah sistem *Optical Character Recognition* (OCR). Aplikasi ini akan dikembangkan dengan metode pengembangan perangkat lunak dengan metode *waterfall* versi *sommerville* [5].

Penelitian selanjutnya berjudul Penerapan *Optical Character Recognition* Pada Penerjemah Inggris – Indonesia *Mobile* Berbasis *Augmented Reality* oleh Frizka, membahas tentang pengembangan aplikasi penerjemah bahasa Inggris ke bahasa Indonesia, dan sebaliknya menggunakan teknologi OCR dan *Augmented Reality* yang berbasis *Android*, aplikasi ini dapat berjalan sempurna apabila didukung

oleh pencahayaan yang baik dan sudut pandang yang tepat, pada pengembangannya aplikasi ini mempunyai dua *output* yaitu *text* dan *voice* yang direalisasikan oleh teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* sendiri adalah teknologi yang berfungsi menambahkan objek *virtual* ke lingkungan yang nyata menggunakan penanda (*marker*) ataupun tidak (*markerless*), dapat berupa objek 2D/3D ataupun suara [6].

Pada penelitian yang telah disebutkan sebelumnya terdapat kesamaan dan juga perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan, diantaranya adalah kesamaan dalam pemanfaatan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mengidentifikasi dan mengenali karakter pada sebuah gambar atau tulisan. Persamaan lainnya adalah pengolahan citra untuk mendapatkan hasil citra yang bagus dan berkualitas untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada proses selanjutnya. Perbedaannya adalah pada penerapan yang dilakukan, pada penelitian ini menerapkan teknologi OCR dan pengolahan citra gambar untuk mendapatkan NIK dari foto KTP.

### ***Image Processing***

Pengolahan citra (*image-processing*) adalah suatu proses pengolahan citra dasar menjadi citra lain yang memiliki kualitas lebih baik dari sebelumnya, pengolahan ini dilakukan dengan cara memanipulasi citra dasar menjadi citra lain dengan menggunakan teknik atau algoritma tertentu. Tujuannya adalah untuk memperbaiki kualitas dari citra agar mudah ditafsirkan oleh manusia maupun komputer, mentransformasikan citra menjadi citra lain, merupakan proses awal dari *computer vision*.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada proses pengolahan citra digital, diantaranya adalah teknik dalam mengambil citra, proses *filtering*, *sampling* dan kuantisasi, *histogram*, perbaikan pada citra serta pengolahan citra digital yang lebih lanjut seperti *image clustering*, segmentasi dan ekstraksi ciri.

Citra digital secara umum dibagi menjadi 3 tingkat pengolahan, yaitu: Pengolahan citra tingkat rendah (*Low Level Processing*) adalah pengolahan operasional dasar pada pengolahan citra, seperti restorasi citra (*image restoration*), perbaikan citra (*image enhancement*), dan pengurangan *noise* (*noise reduction*). Pengolahan citra tingkat menengah (*Mid Level Processing*) yang meliputi segmentasi citra, deskripsi objek, serta mengklasifikasi objek secara terpisah. Dan yang terakhir pengolahan citra tingkat tinggi (*High Level Processing*), yang meliputi analisis pada citra [2].

### **OCR**

OCR (*Optical Character Recognition*) merupakan teknologi yang dimana mesin dapat mengenali karakter melalui koneksi *optic* secara otomatis. Teknologi OCR biasa dipakai untuk mengubah buku dan surat ke bentuk *softfile*, seperti PDF dan sebagainya. OCR juga bisa digunakan untuk mengkomputerisasi pencatatan, atau untuk mempublikasikan teks pada suatu *website*, serta pada bidang penelitian pengenalan pola, kecerdasan buatan dan *computer vision*. Teknologi OCR juga dapat

digunakan untuk mencari suatu kata atau frase, mengedit teks, dan menerapkan teknik seperti mesin penerjemah, *text-to-speech* dan *text mining* [5].

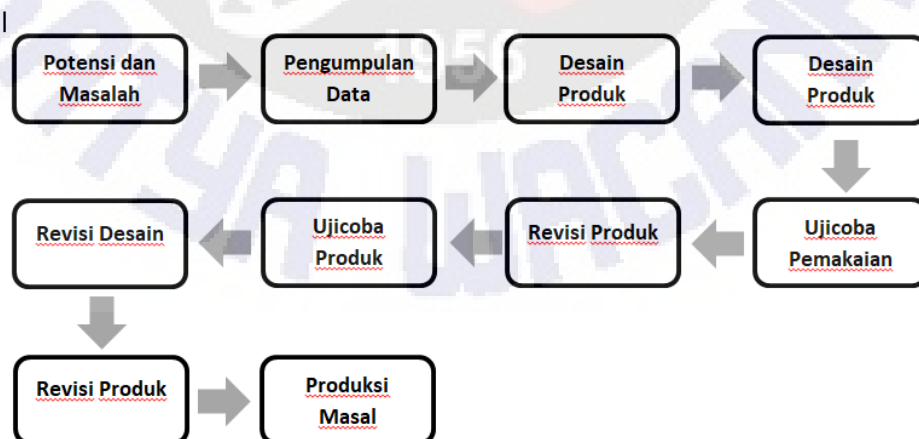
### Tesseract

Tesseract merupakan sebuah mesin *open source* OCR yang dikembangkan oleh Hewlett dan Packard pada tahun 1984 sampai tahun 1994. Pada pemrosesannya Tesseract OCR mengansumsikan *input* berupa sebuah *binary image*. Kemudian input yang diterima dianalisis oleh komponen terhubung (*Connected Component*) untuk dapat menemukan dimana garis luar (*outline*) dari komponen tersebut. Pada tahap ini *oulines* komponen kemudian dikumpulkan menjadi tipe *blob*. Selanjutnya *blob* disusun menjadi sebuah baris teks, untuk garis dan daerah yang ada pada komponen dianalisis untuk menjadi *pitch* tetap dan teks proporsional. Selanjutnya baris teks dipecah menjadi kata-kata yang berbeda menurut jenis karakter masing-masing. Teks yang mempunyai *pitch* tetap akan dibagi menjadi beberapa *cells* karakter. Teks proporsional kemudian dipecah untuk dijadikan kata-kata menggunakan ruang pasti dan ruang *fuzzy*. Pengenalan kata-kata pada citra ini dilakukan menggunakan dua tahap proses yaitu *pass-two* [5].

## 3. Metode Penelitian Sistem

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang dipakai adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode ini dipakai untuk dapat menghasilkan produk-produk tertentu serta untuk menguji efektivitas dari produk-produk tertentu [7]. Agar menghasilkan produk-produk yang berkualitas maka digunakan penelitian yang dapat menganalisis kebutuhan, serta untuk mengetahui keefektifan dari produk-produk yang dapat berfungsi secara maksimal, maka dilakukan penelitian yang dapat menguji produk tersebut. **Gambar 1** menunjukkan tahapan penelitian dengan metode *Research and Development*.



**Gambar 1.** Tahapan Metode *Research.and.Development(R&D)*[8]



Tahapan penelitian sistem pada **Gambar 1** dengan Metode R&D untuk penelitian yang dilakukan, adalah sebagai berikut: *Tahap pertama*: potensi dan masalah, yaitu proses mengumpulkan informasi kebutuhan serta kendala yang dialami saat ini oleh nasabah dalam menggunakan layanan dari Bank ABC; *Tahap kedua*: pengumpulan data yang difokuskan pada perencanaan untuk mengatasi masalah, serta mendefinisikan secara rinci mengenai fungsi, batasan serta tujuan dari pihak Bank ABC guna mempermudah nasabah dalam melakukan transaksi perbankan; *Tahap ketiga*: desain produk sistem yang difokuskan pada, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail (*algoritma*) prosedural, agar nasabah dapat lebih mudah dan nyaman dalam membuat rekening baru di bank ABC; *Tahap keempat*: validasi desain yaitu dilakukan penilaian mengenai desain produk yang dibuat. Pada tahap ini dibutuhkan beberapa calon responden untuk mendiskusikan apa saja kelemahan yang ada sehingga nantinya dapat diperbaiki; *Tahap kelima*: ujicoba pemakaian, yaitu dilakukan pengujian kepada beberapa responden dengan mendemostrasikan aplikasi dan melakukan wawancara; *Tahap keenam*: revisi produk, yaitu memperbaiki produk atau aplikasi jika terdapat kesalahan pada fungsi – fungsi yang dibuat; *Tahap ketujuh*: ujicoba produk, yaitu menguji produk yang dihasilkan oleh pengembang aplikasi berupa pengujian produk dengan menilai fungsi-fungsi yang dibuat apakah sudah berjalan dengan baik atau masih terdapat kesalahan; *Tahap kedelapan*: revisi desain, yaitu merevisi setiap kelemahan yang ada, sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna; *Tahap kesembilan*: revisi produk, yaitu merevisi lagi kekurangan yang ada pada aplikasi sehingga dapat digunakan sebagai penyempurnaan produk; *Tahap kesepuluh*: produksi masal, yaitu jika hasil uji coba pada tahap kesembilan dinyatakan efektif dan layak diproduksi secara masal untuk diterapkan sebagai pengembangan aplikasi *eBranch*;

### Perancangan sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML) yang menggunakan *tools* Rational Rose. Pada tahap ini dilakukan perancangan representasi antarmuka (*user interface*) dari aplikasi yang akan dibuat dengan memperhatikan detail (*algoritma*) procedural yang diperlukan sesuai arsitektur perangkat lunak yang dirancang.

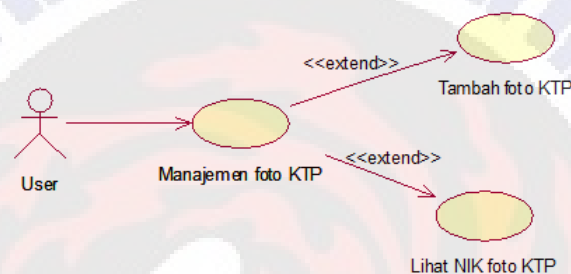


**Gambar 2.** Arsitektur Sistem



**Gambar 2** merupakan rancangan arsitektur sistem *text extraction* dengan menggunakan *library* Tesseract OCR untuk mengambil nomor induk kependudukan pada foto kartu tanda penduduk. Aplikasi *mobile* diimplementasikan ke perangkat *Android* yang harus terhubung dengan internet untuk dapat mengakses *web service*. *Web service* menghubungkan aplikasi *mobile* ke database yang kemudian diproses oleh *service* Tesseract OCR.

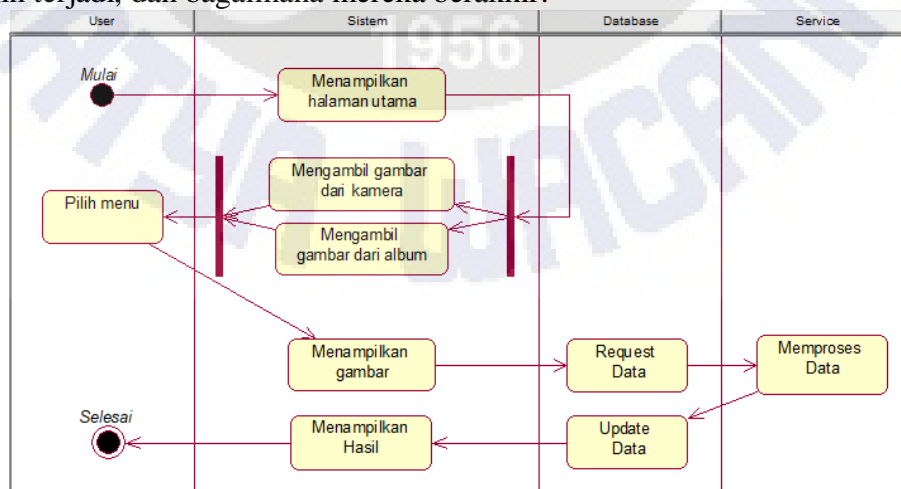
*Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. Dari sistem yang akan dibangun hanya terdapat satu aktor yaitu *user*. *User* adalah *client* atau calon nasabah baru dari bank ABC yang akan membuka rekening baru menggunakan aplikasi *eBranch*.



**Gambar 3.** *Use Case Diagram*

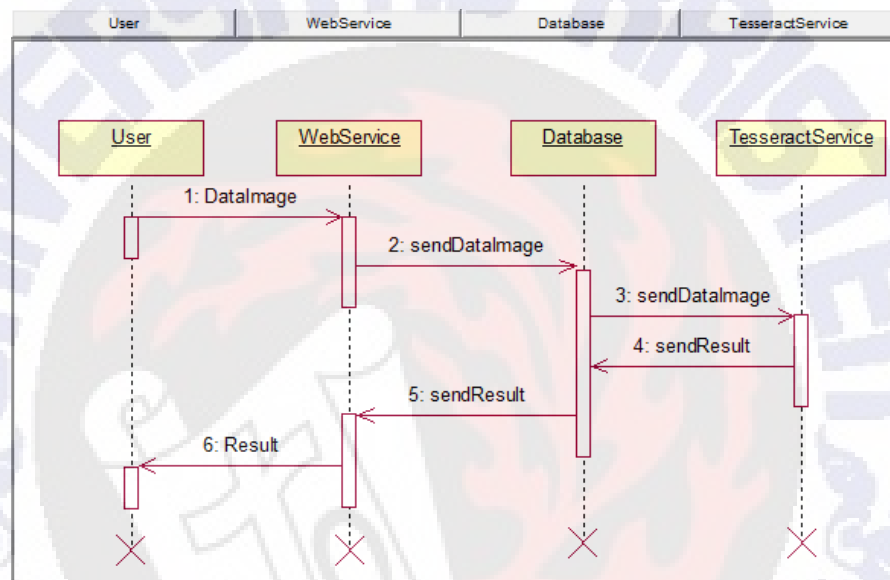
**Gambar 3** menjelaskan tentang interaksi antara *user* dengan sistem serta fungsionalitas yang diberikan kepada *user*. Mengenai bagian-bagian yang tersedia *user* mempunyai hak untuk mengelola foto KTP seperti tambah foto dan lihat NIK dari foto KTP yang diproses.

*Activity diagram* merupakan perincian dari skenario yang sudah dibuat pada *Use Case Diagram*. *Activity Diagram* menjelaskan secara rinci tentang bagaimana aliran aktifitas dalam sistem, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.



**Gambar 4.** *Activity Diagram*

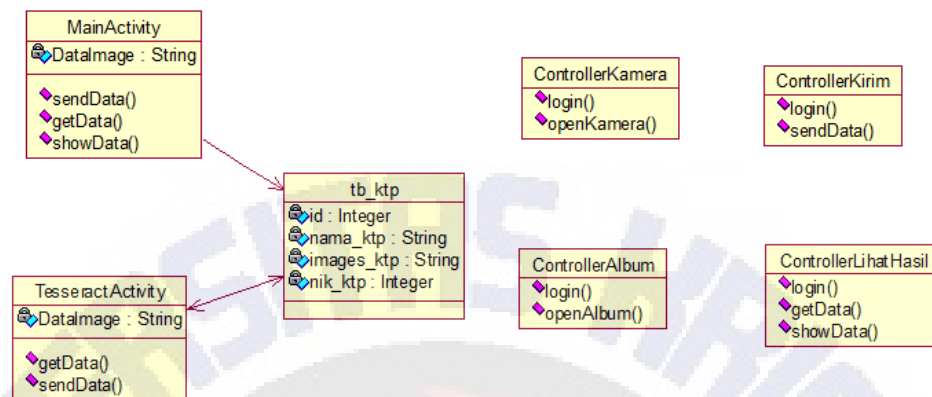
**Gambar 4** menjelaskan aktivitas yang dapat dilakukan oleh *user*. Pertama saat *user* membuka aplikasi akan masuk ke dalam halaman utama. Pada halaman utama *user* dapat memilih menu yaitu kamera dan juga album. Setelah *user* memilih salah satu menu *user* diminta untuk mengambil gambar dan secara otomatis sistem akan menampilkan gambar yang telah dipilih. Setelah itu data dari gambar akan dikirimkan ke database yang kemudian akan diproses oleh *service* Tesseract yang akan dikirimkan kembali ke database dan kemudian sistem akan menampilkan hasil yang telah diproses. Setelah itu *user* dapat menutup aplikasi.



**Gambar 5.** *Sequence.Diagram*

**Gambar 5** menjelaskan *sequence diagram user* dalam menjalankan aplikasi. Pertama kali user akan mengirimkan *DataImage* yang akan diproses ke database melalui *webservice*. Kemudian data yang telah ditampung di database akan di proses lebih lanjut untuk mendapatkan NIK. Kemudian data yang telah diproses dikembalikan ke database yang kemudian diteruskan oleh *webservice* dan ditampilkan kepada *user*.

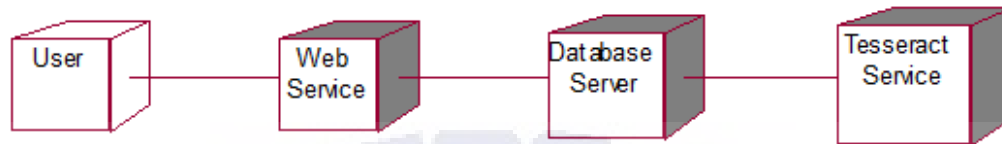
*Class diagram* adalah diagram yang menunjukkan interaksi antara berbagai *class* dengan sistem. **Gambar 6** merupakan *class diagram* dari sistem aplikasi ini.



**Gambar 6.** *Class.Diagram & Controller*

**Gambar 6** menjelaskan tentang *class diagram & controller* yang digunakan oleh sistem ini. *Class diagram* ini terdiri dari tiga kelas yaitu MainActivity, tb\_ktp, dan TesseractActivity. Class tb\_ktp merupakan class yang menunjukkan bagaimana bentuk *table* KTP pada *database*. Pada class MainActivity terdapat tiga *method* yaitu sendData adalah ketika *user* mengirimkan *file* foto ke *database*, kemudian ada *method* getData untuk mengambil data dari *database*, dan juga *method* showData untuk menampilkan data. Kemudian pada class TesseractActivity terdapat dua *method* yaitu getData untuk mengambil data dari *database* yang kemudian akan diproses, dan juga *method* sendData untuk mengirimkan data yang telah diproses kembali ke *database*. *Controller* dibagi menjadi empat macam yaitu ControllerKamera, ControllerAlbum, ControllerKirim, dan ControllerLihatHasil. Pada ControllerKamera terdapat *method* login untuk menjalankan aplikasi dan *method* openKamera untuk membuka fungsi kamera. Pada ControllerAlbum terdapat *method* login untuk menjalankan aplikasi dan *method* openAlbum untuk membuka fungsi *file manager*. Pada ControllerKirim terdapat *method* login untuk menjalankan aplikasi dan *method* sendData untuk mengirim data ke *database*. Kemudian pada ControllerLihatHasil terdapat *method* login untuk menjalankan aplikasi, *method* getData untuk mengambil data dari *database*, dan *method* showData untuk menampilkan data pada aplikasi.

*Deployment diagram* adalah susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan tata letak bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*. Gambar 3.7 menunjukkan *deployment diagram* untuk aplikasi yang akan dibuat.



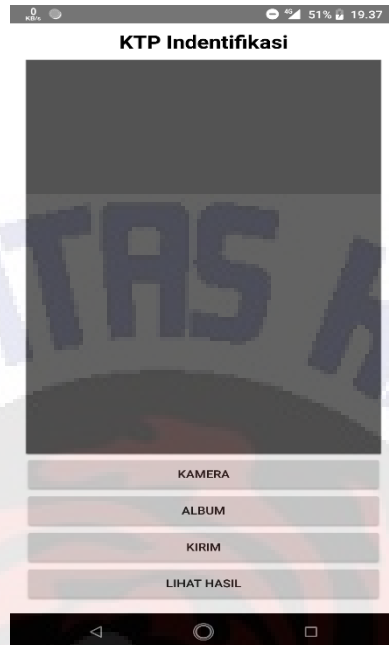
**Gambar 7.** *Deployment Diagram*

**Gambar 7** merupakan *deployment diagram* dari sistem yang akan dibuat. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa ada beberapa perangkat yang digunakan pada saat *deployment*, yaitu sebuah komputer yang bertugas sebagai *server* dan juga *android device* yang digunakan oleh *user*. Di dalam *server* terdapat *database* yang berguna untuk menyimpan data *user* dan juga Tesseract *service* yang berguna mengolah data dari *user*. Sedangkan pada *user* akan terhubung dengan *web service* untuk mengirimkan data dan menerima data dari *server*.

#### **4. Hasil dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil dan pembahasan dari perancangan aplikasi *mobile text extraction* untuk mengambil nomor induk kependudukan dari foto kartu tanda penduduk. Hasil yang dibahas adalah penerapan *library text extraction* Tesseract untuk mengambil nomor induk kependudukan dari foto kartu tanda penduduk menjadi *text*.

Tampilan awal dari aplikasi *user* adalah berupa pilihan-pilihan menu yang harus dipilih oleh nasabah untuk menjalankan aplikasi ini. Tampilan halaman utama aplikasi dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



**Gambar 8.** Halaman Utama

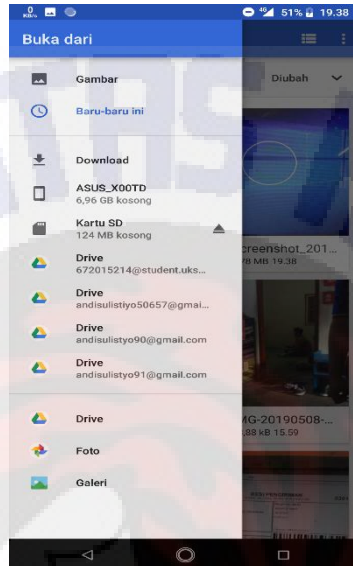
Halaman utama terdiri dari 4 pilihan menu, yaitu Kamera, Album, Kirim, dan Lihat Hasil. Tampilan keempat menu ini akan muncul saat *user* membuka aplikasi ini. Jika *user* memilih menu Kamera, maka akan diarahkan ke aplikasi kamera pada *Android*. Jika *user* memilih Album, maka akan diarahkan ke *file manager Android*. Jika *user* memilih Kirim, maka data yang telah dimasukkan akan dikirim ke *database*. Jika *user* memilih Lihat Hasil, maka akan melihat data NIK KTP nasabah.



**Gambar 9.** Tampilan Kamera



**Gambar 9** merupakan tampilan kamera pada perangkat *Android*. Disini *user* diminta untuk mengambil gambar KTP menggunakan kamera *default* dari perangkat. Sebelum *file* gambar KTP nasabah dikirimkan ke *database* gambar akan ditampilkan pada halaman utama aplikasi ini.



**Gambar 10.** *File Manager*

**Gambar 10** merupakan tampilan dari *file manager* pada perangkat *Android*. Disini *user* diminta untuk memilih gambar KTP nasabah yang berada pada *file manager*. Setelah *user* memilih gambar yang diinginkan maka gambar yang dipilih juga akan tampil pada *preview* di halaman utama aplikasi ini. *Preview* gambar KTP nasabah pada halaman utama aplikasi dapat dilihat seperti **Gambar 11**.



**Gambar111.** *Preview.gambar KTP*

Ketika pada halaman utama sudah muncul *preview* gambar, *user* dapat memilih menu Kirim untuk mengirimkan gambar tersebut ke *database*. *User* juga dapat mengganti gambar yang sudah ditampilkan di *preview* dengan memilih kembali menu Kamera atau menu Album. Setelah *user* mengirimkan gambar ke *database*, maka *user* dapat melihat hasil pemrosesan *text extraction* untuk mengambil NIK nasabah pada menu Lihat Hasil.



**Gambar 12.** Halaman lihat hasil

**Gambar 12** merupakan halaman untuk melihat hasil dari pemrosesan yang telah dilakukan. Hasil dari pemrosesan yang ditampilkan pada halaman ini berupa nama KTP nasabah, nama gambar, dan NIK KTP nasabah.

Pada pemrosesannya, Tesseract melakukan 3 proses besar yaitu *image processing*, *segmentation*, dan *word recognition*. Tahap pertama yang dilakukan pada pemrosesan Tesseract adalah *image processing*. Pada prosesnya, *image processing* melakukan 3 tahapan utama, yaitu *grayscale*, *smoothing*, dan *thresholding*. Pada proses ini citra diolah sedemikian rupa untuk menghilangkan *noise* atau *background* citra yang tidak diperlukan.

**Grayscale** merupakan proses merubah citra RGB (citra *true color*) menjadi citra abu-abu atau hanya memiliki derajat keabuan. Awalnya citra RGB hanya terdiri dari 3 *layer* matrik yaitu: *R-layer*, *G-layer* dan *B-layer*. Sehingga untuk melakukan proses selanjutnya harus memperhatikan 3 *layer* tersebut. Jika proses perhitungan menggunakan 3 *layer* tersebut, maka dilakukan juga tiga perhitungan yang sama, sehingga konsep perhitungan sebelumnya akan mengubah 3 *layer* sebelumnya menjadi 1 *layer* matrik *grayscale* dan kemudian hasil yang didapat adalah citra *grayscale* atau citra yang hanya memiliki derajat keabuan. Pemrosesan pada tingkat abu-abu dipilih karena hanya menggunakan sedikit kombinasi warna dan dengan citra

abu-abu ini sudah cukup untuk memproses suatu gambar. Menurut Pitas [9] pengubahan citra 24 bit RGB menjadi citra abu-abu yaitu dengan mencari rata-rata dari intensitas  $0.299 \cdot \text{red}$ ,  $0.587 \cdot \text{green}$ ,  $0.114 \cdot \text{blue}$  dari citra 24 bit RGB [10].

**Smoothing** merupakan proses pemulusan gambar untuk mengurangi bintik-bintik hitam (*noise*) dan juga untuk memperhalus gambar. Pada penelitian ini teknik *smoothing* yang akan digunakan untuk penghalusan citra adalah teknik *Gaussian smoothing*. Bobot pada *Gaussian smoothing* mengikuti distribusi normal sebagaimana yang dinyatakan dalam persamaan di bawah ini:

$$h(m,n) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{(m^2+n^2)}{2\sigma^2}}$$

Dimana :

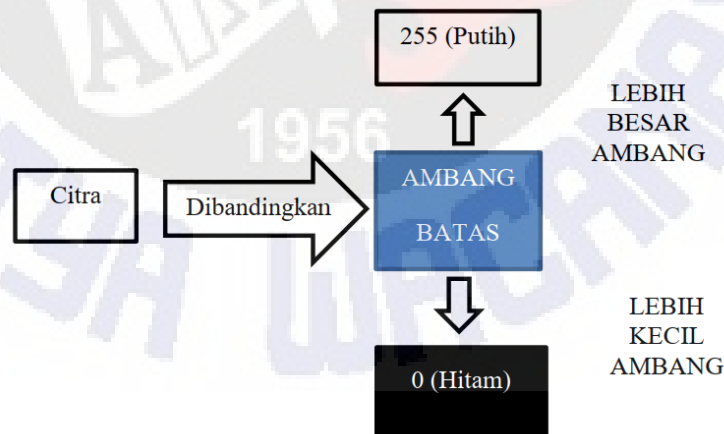
$\sigma$  : Nilai deviasi standar distribusi normal yang digunakan.

$x,y$  : Posisi koordinat *mask* dimana koordinat (0,0) merupakan posisi titik tengah dari *mask* yang mempunyai nilai paling besar.

$\pi$  : Kosntanta dengan nilai 3,14.

$e$  : Konstanta bilangan natural dengan nilai 2,718281828 [11].

**Thresholding** merupakan proses untuk memisahkan *background* dengan objek yang ingin diamati dengan mengubah gambar menjadi hitam putih. Pada tahap ini *thresholding* dapat mengubah citra berwarna maupun citra *grayscale* menjadi citra *biner* dengan cara mengubah masing-masing piksel dalam kisaran tertentu. Proses *thresholding* pada prinsipnya adalah melakukan pengubahan nilai intensitas warna piksel menjadi 2 nilai yaitu 0 dan 255. Pengubahan nilai intensitas dilakukan dengan cara membagi 2 kelompok yaitu antara piksel 0 sampai 127 akan dirubah menjadi nilai 0, dan antara piksel 128 sampai 255 dirubah nilai 255. Ilustrasi pengambilan keputusan pada *thresholding* dapat dilihat pada **Gambar 13**.

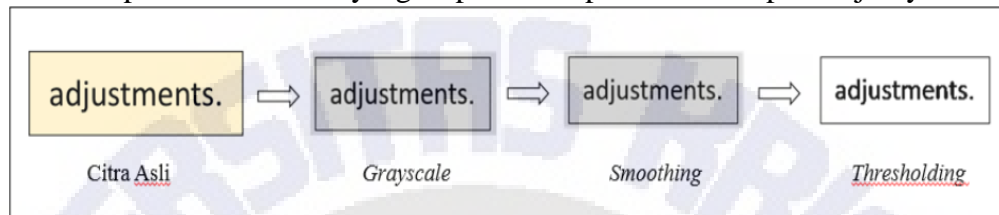


**Gambar 13.** Ilustrasi pengambilan keputusan pada proses *thresholding*

*Input* pada pengolahan *thresholding* adalah citra abu-abu ataupun citra berwarna. *Output* dari proses pengolahan citra ini adalah citra *biner*, yang dimana *pixel* hitam sebagai *foreground* dan *pixel* putih sebagai *background*, atau sebaliknya.

Nilai intensitas yang digunakan adalah 0 pada *pixel* hitam, 1 atau 255 pada *pixel* putih. [10]

**Gambar 14** menunjukkan gambaran *image processing* pada citra yang sudah melalui tahap grayscale, smoothing, dan juga thresholding. Setelah melalui tahapan tersebut didapatkan hasil citra yang siap untuk diproses ke tahap selanjutnya.



**Gambar 14.** tahapan *image processing*

**Kode Program 1.** Perintah pemanggilan *Image Processing* Tesseract

```

1. grayscale();
2. smoothing();
3. thresholding();
4. tesseract();
  
```

Kode Program 1 menjelaskan pemanggilan fungsi-fungsi image processing, pada baris ke 1 sampai baris ke 3 dilakukan pemanggilan fungsi grayscale, smoothing, dan thresholding. Setelah melalui tahap *image processing* dilanjutkan ketahap selanjutnya dengan pemanggilan fungsi Tesseract pada baris ke 4.

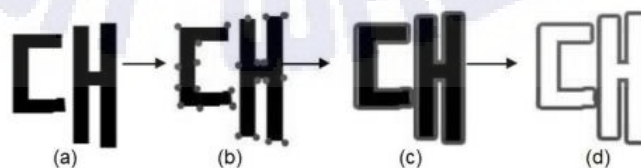
**Kode Program 2.** Perintah pemanggilan fungsi Tesseract

```

1. ITesseract instance = new Tesseract();
2. File tessDataFolder = LoadLibs.extractTessResources("tessdata");
3. instance.setDatapath(tessDataFolder.getPath());
4. instance.setLanguage("ocr");
5. result = instance.doOCR(src);
  
```

Kode Program 2 menjelaskan pemanggilan fungsi Tesseract pada aplikasi yang dibuat. Dapat dilihat pada baris ke 2 dilakukan pemanggilan *tessdata* untuk mendapatkan data *language* yang akan digunakan. Pada kasus ini *language* yang digunakan adalah OCR, dikarenakan *font* yang digunakan pada NIK KTP adalah *font* OCR. Pada baris ke 5 dilakukan pemrosesan OCR (*segmentation*) terhadap file gambar.

Pada proses *segmentation* terdapat 4 proses yaitu *connected component labeling*, *line finding*, *baseline fitting*, *fixed pitch*, dan *non fixed pitch detection*.



**Gambar 15.** Proses pencarian *outline*. (a).karakter.yang.ingin.dicari *outline*-nya, (b) pembelahan pada.karakter, (c) *blob*.membentuk.*outline*, (d) *outline*.karakter

*Connected component labeling* merupakan proses untuk mendeteksi komponen karakter yang terhubung. Pada proses ini Tesseract mencari sepanjang

citra kemudian mengidentifikasi piksel latar depan (*outline*), proses pembelahan akan terus dilakukan sampai semua piksel terluar ditandai sebagai *blob* atau karakter potensial.

*Line finding* merupakan algoritma untuk mencari baris pada teks. Pada Tesseract, algoritma *line finding* dirancang untuk mengenali halaman miring tanpa harus melakukan *deskew* (proses mengubah halaman miring menjadi tegak lurus), sehingga tidak menurunkan kualitas citra. Pada tahap ini pencarian baris pada teks dilakukan menggunakan *blob filtering* dan *line construction*.

Volume 69, pages 872-879.

**Gambar 16.** Tahap *Baseline fitting algorithm*

*Baseline fitting* merupakan proses yang dilakukan setelah baris teks ditemukan, garis awal (*baseline*) dicocokkan menggunakan *quadratic spline*. *Quadratic spline* adalah metode yang menghasilkan titik pada sebuah rentang data yang sudah diketahui sebelumnya. *Quadratic spline* menggunakan *polynomial* dengan *degree* rendah sehingga mampu membentuk garis dengan halus.



**Gambar 17.** Tahap *Fixed pitch detection*

*Fixed pitch detection* merupakan proses memperkirakan lebar karakter yang dideteksi. Proses ini mendeteksi karakter yang memiliki lebar tetap. Bila karakter berhasil dideteksi, selanjutnya Tesseract melakukan pemotongan (*chopping*) karakter sehingga karakter pada teks menjadi terpotong-potong. Potongan ini yang selanjutnya akan diklasifikasikan.

*Non fixed pitch detection* merupakan proses yang apabila teks yang digunakan tidak memiliki lebar garis yang tetap, Tesseract akan melakukan algoritma *non fixed pitch detection* dengan mengukur batasan kesenjangan antara *baseline* dengan *meanline* (garis tengah). Ruang pada citra yang mendekati nilai *threshold* akan diklasifikasikan dengan *fuzzy* sehingga akan ditentukan sebagai bagian fitur yang akan dikenali ataupun tidak.



**Gambar 18.** Tahap *word recognition (adaptive classifier)*

Setelah proses *segmentation* selesai dilakukan, proses selanjutnya yaitu *word recognition*. Proses ini merupakan proses pengenalan bentuk karakter. Pada tahap ini terdapat proses *adaptive classifier*, yaitu tahap pengenalan pada elemen-elemen poligon yang dipecah menjadi bagian yang lebih pendek dengan panjang yang sama sehingga dimensi panjang dieliminasi dari fitur vektor. Beberapa fitur pendek



elemen-elemen dicocokkan dengan setiap fitur prototipikal dari *training*, hal ini membuat proses pembagian elemen lebih kuat terhadap karakter yang terputus [5].

Pengujian sistem ini adalah tahap pengembang aplikasi untuk menguji sistem yang telah dirancang. Tahap pengujian berfungsi untuk menemukan kekurangan yang ada pada sistem, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan dua teknik, yaitu: (1) Teknik pengujian *alfa* merupakan pengujian program yang dilakukan pengembang aplikasi ataupun pihak yang terlibat didalamnya. Teknik ini hanya digunakan untuk sirkulasi internal dan mendeteksi *error* atau ketidaklengkapan pada aplikasi dapat diketahui sebelumnya [12]. Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan metode *blackbox*, untuk menguji bagian-bagian yang diakses oleh *user* yang meliputi buka kamera, buka album, kirim data keserver, dan lihat hasil. Untuk rincian pengujian *alfa* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Pengujian Black Box untuk bagian-bagian pada aplikasi

Aktivitas dan Event	Input	Output	Status Pengujian
Buka fungsi kamera dengan klik tombol kamera		Menampilkan halaman kamera	Valid
Buka fungsi album dengan klik tombol album		Menampilkan halaman album	Valid
Mengirim data keserver dengan klik tombol kirim	File foto ktp	a. Jika berhasil akan menampilkan notifikasi berhasil b. Jika gagal akan menampilkan notifikasi gagal	Valid
Melihat hasil pemrosesan		Menampilkan hasil pemrosesan	Valid

Berdasarkan hasil pengujian fungsional yang telah dilakukan dapat disimpulkan, aplikasi ini dapat berjalan secara fungsional dan dapat memberikan informasi yang sesuai harapan. (2) Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan oleh kelompok pembuat aplikasi. Pengujian *beta* dilakukan dengan cara memberikan sebuah kuisioner kepada para nasabah setelah menggunakan aplikasi. Pengujian ini akan menjelaskan sejauh mana aplikasi pada teori statistik menurut Sugiono [12] bahwa dari 100 nasabah PT. Bank ABC, Tbk diambil *sample user* sebanyak 30-50% dari total keseluruhan nasabah. Oleh karena itu, *sample user* yang akan digunakan pada penelitian ini berjumlah 40 responden yang berumur 17-40 tahun. Responden berasal dari berbagai kalangan mahasiswa, pegawai, dan wiraswasta. Dari data kuisioner yang diisi para responden, diketahui jumlah jawaban untuk setiap nomor, yang dirangkum pada **Tabel 2.**

Beberapa pernyataan berikut diajukan kepada responden dalam mengisi kuesioner setelah menggunakan aplikasi:

1. Bagaimana penggunaan aplikasi ini?
2. Bagaimana desain user interface aplikasi ini?
3. Apakah anda merasa terbantu akan aplikasi ini?
4. Apakah anda merasa puas dengan fitur aplikasi ini?
5. Apakah aplikasi ini layak disebarluaskan?

**Tabel 2.** Tabel Jumlah Jawaban Kuisoner

Pertanyaan	Jawaban			
	SS	S	KS	TS
1	16	20	4	-
2	20	16	3	1
3	23	10	6	1
4	20	14	4	2
5	16	8	10	6
Jumlah	95	68	27	10
Total Skor	380	204	54	10
Presentase (%)	81%			

Tahapan selanjutnya adalah menguji tanggapan dari para responden yang sudah mengisi kuesioner, untuk menghitung skala pengukuran variable digunakan rumus skala Likert, masing-masing dari kategori jawaban yang ada diberi skala skor 1-4.

1. Sangat Setuju(SS) = 4
2. Setuju(S) = 3
3. Kurang Setuju(KS) = 2
4. Tidak Setuju(TS) = 1

Perhitungan jumlah skor dari data pada **Tabel 2** adalah sebagai berikut:

$\sum \text{Skor} = (\text{jumlah} \times \text{skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor S}) + (\text{jumlah} \times \text{skor KS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor TS})$

$\sum \text{Skor} = (95 \times 4) + (68 \times 3) + (27 \times 2) + (10 \times 1)$

$\sum i\text{Skor} = 380 + 204 + 54 + 10 = 648$

Perhitungan presentase kelayakan dari pengguna menggunakan rumus skala *likert*.

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{648}{5 \times 40 \times 4} \times 100\% = \frac{648}{800} \times 100\% = 81\%$$

Presentase kelayakan = 81%

Berdasarkan hasil perhitungan dari analisis jawaban kuisoner yang dilakukan, sehingga pada pengujian *beta* dengan jumlah responden 40 orang dapat disimpulkan

bahwa 81% responden menyatakan aplikasi ini dapat membantu mempermudah nasabah dalam mendaftar dan membuka rekening secara *online* melalui perangkat *Android* dan 29% responden menyatakan aplikasi ini kurang layak untuk membantu nasabah dalam mendaftar dan membuka rekening secara *online* melalui perangkat *Android*.

## 5. Simpulan

Pembuatan sebuah aplikasi yang memanfaatkan teknologi Tesseract untuk melakukan *text extraction* pada sebuah gambar merupakan solusi untuk menyelesaikan masalah yang ada. Nasabah akan menggunakan perangkat *Android* untuk melakukan proses pendaftaran untuk membuka rekening baru.

Berdasarkan pengujian dengan memberikan kuesioner kepada 40 responden, dapat disimpulkan 81% responden menyatakan bahwa aplikasi scan NIK KTP dengan menggunakan *library* Tesseract OCR dapat membantu mempermudah nasabah dalam membuka rekening secara *online*, sehingga nasabah tidak perlu lagi memasukkan NIK KTP secara manual, dan 29% responden menyatakan aplikasi ini kurang layak untuk membantu nasabah dalam mendaftar dan membuka rekening secara *online*. Oleh karena itu aplikasi *eBranch* yang sudah ada ditambah dengan inovasi untuk mempermudah layanan tentunya akan menarik bagi nasabah maupun calon nasabah PT. Bank ABC, Tbk.

Pada perancangan sistem *text extraction* menggunakan *library* Tesseract OCR untuk mengambil NIK pada foto KTP, masih dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Saran pengembangan perlu ditambahkan pemrosesan pengolahan citra digital lainnya seperti *sharpening* atau *adjustment* pada gambar KTP sehingga hasil yang didapatkan lebih optimal.

## 6. Pustaka

- [1] BCA, "BCA - eBranch BCA."
- [2] H. Mulyawan, M. Z. H. Samson, and Setiawardhana, "Identifikasi dan Tracking Objek Berbasis Image Processing Secara Real Time," pp. 1–5, 2011.
- [3] Karnadi, "Pengembangan Aplikasi Digital Image Processing Dengan Microsoft Visual Basic," p. 14, 2015.
- [4] D. I. Komputer, F. Matematika, D. A. N. Ilmu, and P. Alam, "Aplikasi Android Penerjemah Bahasa Non-Latin Dengan Pengenalan Citra Karakter," *Cent. Libr. Bogor Agric. Univ.*, 2015.
- [5] H. A. Tawakal and Muhtadii, "Pengembangan Aplikasi Android Untuk Pengenalan Citra Nomor Sertifikat Halal Mui Dengan Library Tesseract Optical Character Recognition (Ocr)," *J. Inform. Terpadu*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [6] O. Dew and T. Zaini, "Penerapan Optical Character Recognition Pada Penerjemah Inggris ↔ Indonesia Mobile Berbasis Augmented Reality," *J. Inform.*, vol. 13, no. 10721, 2013.
- [7] A. Efianingrum, "Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif," *Semin. Sosisologi*, pp. 1–8, 2010.

- [8] U. Fawaida, "PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN SUBKONSEP INVERTEBRATA DENGAN MEDIA FILM DI SMA," 2010.
- [9] Pitas, "Digital image processing algorithms," *Choice Rev. Online*, vol. 31, no. 09, pp. 31-4964-31-4964, 2013.
- [10] B. Achmad and K. Firdausy, "Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi," 2005.
- [11] H. Sunandar, "Perbaikan kualitas Citra Menggunakan Metode Gaussian Filter," vol. 2, no. 1, pp. 19-22, 2017.
- [12] Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (20th Edition)," 2015.
- [13] P. Darma, "Citra Digital dan Ekstraksi Fitur," 2010.
- [14] Z. Liu and R. Smith, *A simple equation region detector for printed document images in tesseract*. ICDAR, 2013.
- [15] Z. A. Hasibuan, "Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi: Konsep, Metode Teknik, dan Aplikasi," *Fak. Ilmu Komput. Univ. Indones.*, p. 194, 2007.
- [16] E. Istiyanto, "Metodologi Penelitian pada Ilmu Komputer," *Semin. Nas. Teknol.* 2007, no. Metodologi Penelitian, pp. 1-13, 2007.
- [17] Nurhayati, B. C. Risda, and S. U. Masrurroh, *Optical character recognition feature implementation in cooking recipe application using tesseract Google project*. 2014.