

IMPLEMENTASI SISTEM EKSTRAKSI DAN VALIDASI DATA E-KTP SEBAGAI SOLUSI ALTERNATIF OTOMATISASI SISTEM ADMINISTRASI DATA UNTUK ORGANISASI KECIL NON-PEMERINTAH

Afdholudin¹, Nehru², Yosi Riduas Hais³

^{1,2,3}Universitas Jambi

e-mail : ¹afdholudin213@gmail.com, ²nehru@unja.ac.id, ³yosi.riduas@unja.ac.id

ABSTRACT

The exchange of personal data in Indonesia is still mostly done manually by filling out forms or providing copies of e-KTPs. Scenes like this are familiar and not a strange thing for people. The e-KTP itself has a chip containing the user's data which is designed to be able to exchange data electronically. Even so, the use of this chip is infrequent. This phenomenon is due to a lack of understanding of this chip's use and the high price of the device used to read the e-KTP (e-KTP reader) chip. Therefore, this research aims to design an e-KTP reader based on Optical Character Recognition (OCR) as an affordable alternative solution that can be applied by small non-governmental organizations to automate data exchange. This research implement research and development (R&D) methodology. The software is created using the Python programming language and is run with Jupyter Notebook. OCR extraction was carried out using the Vision AI library. There are two pictures of e-KTP used in the test. These test results indicate that the software can extract all the data seen in the e-KTP image tested, with a total of 16 data successfully extracted. The extracted personal data was also successfully validated using API technology connected to the DUKCAPIL server and gave true value for 8 test parameters from a total of 16 data extracted from e-KTP.

Keywords : administrative automation, e-KTP, optical character recognition, vision ai

INTISARI

Pertukaran data diri di Indonesia masih banyak dilakukan secara manual dengan mengisi formulir atau memberikan salinan e-KTP. Pemandangan seperti ini lazim ditemukan dan bukanlah suatu hal yang aneh di mata masyarakat. e-KTP sendiri sebenarnya memiliki chip berisi data diri penggunaanya yang dirancang agar bisa bertukar data secara elektronik. Meski begitu penggunaan chip ini sangat jarang ditemukan. Fenomena ini disebabkan kurangnya pemahaman terhadap penggunaan chip ini dan mahalnya harga alat yang digunakan untuk membaca chip e-KTP (e-KTP reader). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan merancang perangkat lunak pembaca e-KTP berbasis Optical Character Recognition (OCR) sebagai solusi alternatif terjangkau yang bisa diterapkan oleh organisasi kecil non-pemerintah untuk otomatisasi pertukaran data. Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode riset dan pengembangan (R&D). Perangkat lunak dibuat menggunakan Bahasa pemrograman python dan dijalankan dengan Jupyter Notebook. Ekstraksi OCR dilakukan dengan menggunakan library Vision AI. Ada dua gambar e-KTP yang digunakan dalam pengujian. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa perangkat lunak mampu mengekstrak semua data yang terlihat pada gambar e-KTP yang diujikan dengan total data yang berhasil diekstrak berjumlah 16 Data. Data diri yang terekstrak juga berhasil divalidasi menggunakan teknologi API yang terhubung dengan server DUKCAPIL dan memberikan hasil true untuk 8 parameter pengujian dari total 16 data yang terekstrak dari e-KTP.

Kata kunci : e-KTP, optical character recognition, otomatisasi administrasi, vision ai

1. PENDAHULUAN

Pertukaran data diri untuk keperluan administrasi di Indonesia masih banyak yang dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mengisi formulir kertas ataupun fotokopi e-KTP. Penggunaan e-KTP seperti ini tentu tidak sesuai dengan tujuan diciptakannya e-KTP itu sendiri yang diharapkan dapat memudahkan pertukaran data dengan *embedded chip* yang terpasang pada kartu. *Chip* ini berisi data diri pemegang e-KTP, lengkap dengan data *biometric* dan foto wajah. Menurut Sutanta & Ashari (2012) e-KTP memiliki *chip* berkapasitas 4-8 KB yang memuat data NIK, nama, tempat dan tanggal lahir, jenis kelamin, agama, status perkawinan, golongan darah,

alamat, pekerjaan, kewarganegaraan, foto, masa berlaku, tempat dan tanggal dikeluarkan, tanda tangan, serta nama dan nomor induk pegawai yang menandatangani.

Salah satu penyebab pertukaran data manual ini masih terjadi adalah karena kurangnya sosialisasi terkait metode ekstraksi data pada e-KTP. Masih banyak masyarakat yang tidak tahu bahwa data pada e-KTP bisa dibaca oleh alat khusus (*e-KTP reader*). Penyebab lainnya yang juga turut menghalangi penerapan otomatisasi pertukaran data e-KTP adalah mahalnya harga *e-KTP reader* yang beredar di pasaran terlepas dari fungsinya yang sederhana. Ini menyebabkan beberapa organisasi kecil non-pemerintah (seperti UMKM atau koperasi kecil) memutuskan untuk tidak menggunakan alat pembaca e-KTP karena pengadaan alat ini sering kali tidak bisa dijustifikasi dengan kebutuhan organisasi dan anggaran yang tersedia. Pertimbangan harga dan kegunaan yang mungkin terlihat tidak signifikan bagi organisasi kecil non-pemerintahan membuat mereka tidak menggunakan alat ini. Padahal penggunaan alat ini akan membantu integrasi data kependudukan di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan merancang perangkat lunak pembaca e-KTP berbasis *Optical Character Recognition* (OCR) sebagai solusi alternatif yang bisa diterapkan oleh organisasi kecil non-pemerintah untuk otomatisasi pertukaran data. Metode OCR merupakan metode ekstraksi teks yang dilakukan dengan cara mengenali pola huruf pada gambar. Menurut Awel & Abidi (2019) metode OCR perlu disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin dipenuhi untuk mendapatkan akurasi tertinggi. Dalam kasus pembacaan teks pada e-KTP, penerapan metode OCR menjadi relatif lebih mudah karena standarisasi format dan tata letak (*layout*) teks pada e-KTP. Hal ini akan menyebabkan hasil ekstraksi akan lebih terprediksi. Perangkat lunak yang dirancang akan mengekstrak data teks dari foto e-KTP dengan metode OCR, kemudian data yang diekstrak akan disusun dan divalidasi dengan bantuan teknologi API untuk mencegah pemalsuan data dengan memverifikasi apakah data diri e-KTP yang diekstraksi terdaftar pada *database* Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (DUKCAPIL).

2. METODE PENELITIAN

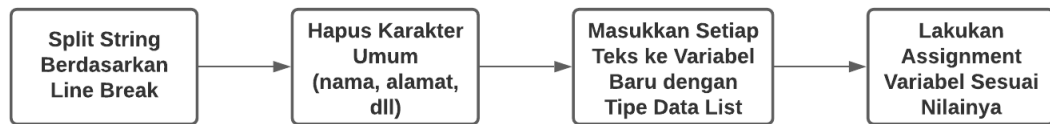
Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian terapan (*applied research*) yang bertujuan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang ada untuk menyelesaikan suatu masalah (Sugiyono, 2013).

Ekstraksi teks dari gambar e-KTP dilakukan dengan metode OCR menggunakan Vision AI. Vision AI merupakan produk pengembangan dari *library* Tesseract OCR yang dikustomisasi oleh Google. Program ekstraksi ditulis menggunakan bahasa pemrograman python dan dijalankan dengan perangkat lunak Jupyter Notebook. Alur program penerapan metode ekstraksi OCR dari e-KTP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Ekstraksi Teks dari Gambar e-KTP.

Setelah ekstraksi teks dari gambar selesai, Vision AI akan mengembalikan teks yang terbaca dalam bentuk *string* dengan separator *line break* (*/n*). Data ini harus diinterpretasi (*parsing*) terlebih dahulu untuk menghasilkan data yang bermakna. Tahapan interpretasi ini seperti yang digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan *Parsing* Data Teks Hasil OCR (Tahap Ketiga Dari Alur Program).

Tahap terakhir adalah validasi data terekstrak dengan data yang ada pada *database* DUKCAPIL. Tahap validasi ini berguna untuk memeriksa kebenaran data yang terekstrak serta untuk mencegah upaya pemalsuan data.

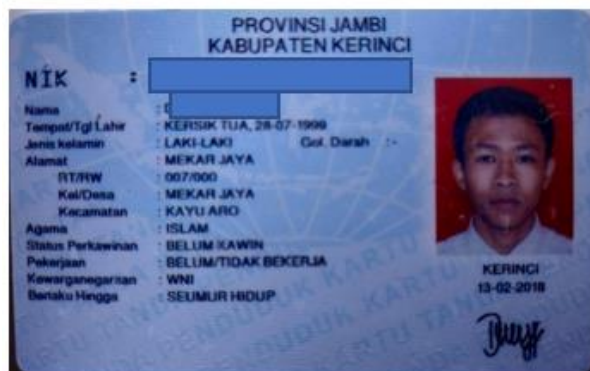
Untuk menguji hasil ekstraksi OCR, terdapat 2 gambar e-KTP yang digunakan sebagai data dalam pengujian. Gambar e-KTP ini diambil menggunakan kamera *smartphone*. Penggunaan kamera *smartphone* dipilih untuk mensimulasikan kualitas foto yang umum digunakan oleh masyarakat dengan asumsi bahwa hampir semua masyarakat memiliki dan menggunakan *smartphone*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar e-KTP yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. e-KTP 1.



Gambar 4. e-KTP 2.

3.1 Hasil Ekstraksi teks dari gambar e-KTP

Hasil dari ekstraksi berupa teks keseluruhan dan lokasi teks dengan format empat titik koordinat yang menandai area dimana teks terdeteksi.

Tabel 1. Lokasi Teks Yang Terdeteksi Dari Gambar e-KTP.

Gambar	Segmentasi Area Teks
e-KTP 1	 <p>PROVINSI JAMBI KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT</p> <p>NIK : [REDACTED]</p> <p>Nama [REDACTED] Tempat/Tgl Lahir LUMAHAN, 31-01-2000 Jenis kelamin LAKI-LAKI Gol Darah [REDACTED] Alamat [REDACTED] RT/RW [REDACTED] Kel/Desa [REDACTED] Kecamatan [REDACTED] Agama ISLAM Status Perkawinan BELUM KAWIN Pekerjaan PELAJAR MAHASISWA Kewarganegaraan WNI Berlaku Hingga SEUMUR HIDUP</p> <p>FABRINO IRENG BARAT 13-02-2018</p>
e-KTP 2	 <p>PROVINSI JAMBI KABUPATEN KERINCI</p> <p>NIK : [REDACTED]</p> <p>Nama [REDACTED] Tempat/Tgl Lahir KERSIK TUA, 28-07-1998 Jenis kelamin LAKI-LAKI Gol Darah [REDACTED] Alamat [REDACTED] RT/RW [REDACTED] Kel/Desa [REDACTED] Kecamatan KAYU ARO Agama ISLAM Status Perkawinan BELUM KAWIN Pekerjaan BELUM/TIDAK BEKERJA Kewarganegaraan WNI Berlaku Hingga SEUMUR HIDUP</p> <p>KERINCI 13-02-2018</p>

Tabel 2. Teks Hasil Ekstraksi Pada Gambar e-KTP.

e-KTP	Hasil Ekstraksi Teks
1	<pre>[locale: "id" description: "PROVINSI JAMBI\nKABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT\n: 1506013101000001\nNIK\nNama\nTempat/Tgl Lahir\nJenis kelamin\nAlamat\nRT/RW\nKel/Desa\nKecamatan\nAgama\nStatus Perkawinan\nPekerjaan\nKewarganegaraan\nBerlaku Hingga\nUMIRZA FADJAR ARPAN\nLUMAHAN 31-01-2000\nLAKI-LAKI\nGol Darah\n: JL. KARYA BHAKTI\n005/000\nPELABUHAN DAGANG\n342\n200\n242 TUNGKAL ULU\n342\n200\n242 ISLAM\n342\n200\n242 BELUM KAWIN\n* PELAJAR MAHASISWA\n342\n200\n242 WNI\nSEUMUR HIDUP\nTANJUNG JABUNG\nBARAT\n20-12-2019\nSEUMUR HIDUP KARTU\nENDUTANJUNG JABUNG\n" bounding_poly { vertices { x: 67 y: 51 } vertices { x: 2033 y: 51 } vertices { x: 2033 y: 1338 } }</pre>
2	<pre>[locale: "id" description: "PROVINSI JAMBI\nKABUPATEN KERINCI\n: 1501092807990004\nNIK\nNama\nTempat/Tgl Lahir\nTO\nJenis kelamin\nAlamat\nRT/RW\nKel/Desa\nKecamatan\nAgama\nStatus Perkawinan\nPekerjaan\nKewarganegaraan\nBerlaku Hingga\n: DOAN YUDANTO\nKER SIK TUA, 28-07-1999\n342\n200\n242 LAKI-LAKI\nGol. Darah\n342\n200\n242 MEKAR JAYA\n007/000\n: MEKAR JAYA\nKAYU ARO\n342\n200\n242 ISLAM\nBELUM KAWIN\nBELUM/TIDAK BEKERJA\n: WNI\nSEUMUR HIDUP\nKERINCI\n13-02-2018\nDuny\nENDUDUK KARTU\n" bounding_poly { vertices { x: 84 y: 34 } vertices { x: 3490 y: 34 } vertices { x: 3490 y: 2426 } vertices { x: 3490 y: 2426 } }</pre>

Dari hasil gambar segmentasi area pada Tabel 1, terlihat bahwa Vision AI melakukan beberapa kesalahan dalam pendeteksian teks. Pada gambar e-KTP 1, Vision AI mendeteksi teks pada latar belakang e-KTP. Teks ini tampil membentuk kata baru dan mengembalikan *string* “Seumur Hidup Kartu” (dapat dilihat pada Tabel 2). Pada gambar e-KTP 2, Vision AI mendeteksi area mata sebagai teks dan menerjemahkannya menjadi *string* “TO”. Area tanda tangan juga terbaca sebagai *string* “Duny” dan teks pada latar belakang e-KTP terbaca sedikit dan menghasilkan *string* terpotong berupa “Enduduk Kartu”.

Tabel 3. Hasil Parsing Teks Terekstrak.

e-KTP	Hasil Parsing Data Teks
1	<pre>Split berdasarkan line break Isi setiap teks ke variabel baru Dengan tipe data list ===== ['PROVINSI JAMBI', 'KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT', ': 1506013101000001', 'NIK', 'Nama', 'Tempat/Tgl Lahir', 'Jenis kelamin', 'Alamat', 'RT/RW', 'Kel/Desa', 'Kecamatan', 'Agama', 'Status Perkawinan', 'Pekerjaan', 'Kewarganegaraan', 'Berlaku Hingga', 'UMIRZA FADJAR ARPAN', 'LUMAHAN 31-01-2000', 'LAKI-LAKI', 'Gol Darah', ': JL. KARYA BHAKTI', '005/000', 'PELABUHAN DAGANG', '* TUNGKAL ULU', '* ISLAM', '* BELUM KAWIN', '* PELAJAR MAHASISWA', '* WNI', 'SEUMUR HIDUP', 'TANJUNG JABUNG', 'BARAT', '20-12-2019', 'SEUMUR HIDUP KARTU', 'ENDUTANJUNG JABUNG', ''] Hapus Karakter Umum ===== ['PROVINSI JAMBI', 'KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT', '1506013101000001', 'UMIRZA FADJAR ARPAN', 'LUMAHAN 31-01-2000', 'LAKI-LAKI', 'JL. KARYA BHAKTI', '005/000', 'PELABUHAN DAGANG', 'TUNGKAL ULU', 'ISLAM', 'BELUM KAWIN', 'PELAJAR MAHASISWA', 'WNI', 'SEUMUR HIDUP', 'TANJUNG JABUNG', 'BARAT', '20-12-2019', 'SEUMUR HIDUP KARTU', 'ENDUTANJUNG JABUNG'] Assignment Variabel Berdasarkan Nilai ===== {'province': 'JAMBI', 'district': 'TANJUNG JABUNG BARAT', 'id': '1506013101000001', 'name': 'UMIRZA FADJAR ARPAN', 'birth': 'LUMAHAN, 31-01-2000', 'gender': 'LAKI-LAKI', 'bloodtype': '-', 'address': 'JL. KARYA BHAKTI', 'rt': '005/000', 'village': 'PELABUHAN DAGANG', 'subdistrict': 'TUNGKAL ULU', 'religion': 'ISLAM', 'marital': 'BELUM KAWIN', 'job': 'PELAJAR/MAHASISWA', 'nationality': 'WNI', 'valid': 'SEUMUR HIDUP', 'rt': '005', 'rw': '000', 'birthplace': 'LUMAHAN', 'birthdate': '31-01-2000'}</pre>

e-KTP

Hasil Parsing Data Teks

Data Terekstrak

```
=====
Provinsi      : JAMBI
Kabupaten    : TANJUNG JABUNG BARAT
NIK          : 1506013101000001
Nama         : UMIRZA FADJAR ARPAN
Tempat/Tgl Lahir : LUMAHAN, 31-01-2000
Alamat       : JL. KARYA BHAKTI
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Gol. Darah   : -
RT/RW        : 005/000
Kel/Desa     : PELABUHAN DAGANG
Kecamatan    : TUNGKAL ULU
Agama       : ISLAM
Status Perkawinan : BELUM KAWIN
Pekerjaan    : PELAJAR/MAHASISWA
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : SEUMUR HIDUP
=====
```

Split berdasarkan line break
Isi setiap teks ke variabel baru
Dengan tipe data list

```
=====
['PROVINSI JAMBI', 'KABUPATEN KERINCI', ': 1501092807990004', 'NIK', 'Nama', 'Tempat/Tgl Lahir', 'TO', 'Jenis kelamin', 'Alamat', 'RT/RW', 'Kel/Desa', 'Kecamatan', 'Agama', 'Status Perkawinan', 'Pekerjaan', 'Kewarganegaraan', 'Berlaku Hingga', ': DOAN YUDANTO', 'KERSIK TUA, 28-07-1999', '• LAKI-LAKI', 'Gol. Darah', '• MEKAR JAYA', '007/000', ': MEKAR JAYA', ': KAYU ARO', '• ISLAM', 'BELUM KAWIN', 'BELUM/TIDAK BEKERJA', ': WNI', 'SEUMUR HIDUP', 'KERINCI', '13-02-2018', 'Duny', 'ENDUDUK KARTU', '']
```

Hapus Karakter Umum

```
=====
['PROVINSI JAMBI', 'KABUPATEN KERINCI', '1501092807990004', 'DOAN YUDANTO', 'KERSIK TUA, 28-07-1999', 'LAKI-LAKI', 'MEKAR JAYA', '007/000', 'MEKAR JAYA', 'KAYU ARO', 'ISLAM', 'BELUM KAWIN', 'BELUM/TIDAK BEKERJA', 'WNI', 'SEUMUR HIDUP', 'KERINCI', '13-02-2018', 'Duny', 'ENDUDUK KARTU']
```

Assignment Variabel Berdasarkan Nilai

```
=====
{'province': 'JAMBI', 'district': 'KERINCI', 'id': '1501092807990004', 'name': 'DOAN YUDANTO', 'birth': 'KERSIK TUA, 28-07-1999', 'gender': 'LAKI-LAKI', 'bloodtype': '-', 'address': 'MEKAR JAYA', 'rt': '007/000', 'village': 'MEKAR JAYA', 'subdistrict': 'KAYU ARO', 'religion': 'ISLAM', 'marital': 'BELUM KAWIN', 'job': 'BELUM/TIDAK BEKERJA', 'nationality': 'WNI', 'valid': 'SEUMUR HIDUP', 'rt': '007', 'rw': '000', 'birthplace': 'KERSIK TUA', 'birthdate': '28-07-1999'}
```

Data Terekstrak

2

```
=====
Provinsi      : JAMBI
Kabupaten    : KERINCI
NIK          : 1501092807990004
Nama         : DOAN YUDANTO
Tempat/Tgl Lahir : KERSIK TUA, 28-07-1999
Alamat       : MEKAR JAYA
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Gol. Darah   : -
RT/RW        : 007/000
Kel/Desa     : MEKAR JAYA
Kecamatan    : KAYU ARO
Agama       : ISLAM
Status Perkawinan : BELUM KAWIN
Pekerjaan    : BELUM/TIDAK BEKERJA
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : SEUMUR HIDUP
=====
```

Dari hasil *parsing* pada Tabel 3, terlihat ada total 16 data yang berhasil terekstrak. 16 data tersebut terdiri dari data provinsi, kabupaten, nik, nama, tempat/tanggal lahir, alamat, jenis kelamin, golongan darah, RT/RW, kelurahan/desa, kecamatan, agama, status perkawinan, pekerjaan, kewarganegaraan dan masa berlaku e-KTP.

Meski terdapat kesalahan deteksi pada gambar e-KTP, fungsi *parsing* masih berjalan dengan baik dan semua data berhasil disimpan ke variabel sesuai namanya. Fungsi *parsing* bergantung pada urutan data teks yang diterima. Selama urutan teks yang diberikan Vision AI selalu sama dengan urutan pada fungsi *parsing* maka data akan tetap mampu diekstrak secara sempurna. Untuk mengurangi kemungkinan perubahan urutan teks maka sudut pengambilan foto harus konsisten seperti pada contoh foto e-KTP yang digunakan dimana foto diambil dari atas, tegak lurus terhadap e-KTP. Sudut pengambilan foto e-KTP yang tidak konsisten akan mengakibatkan Vision AI mengembalikan teks dengan urutan yang berbeda dengan urutan pada fungsi *parsing* dan menyebabkan data terekstrak akan menjadi kacau, seperti penempatan nilai nama pada variabel alamat dan bukannya penempatan nilai nama pada variabel nama.

Dengan mempertimbangkan total data yang diambil dan kesesuaian data terekstrak terhadap gambar, maka akurasi ekstraksi OCR untuk setiap gambar dalam pengujian ini dapat dihitung menggunakan Formula (1) berikut:

$$\text{Akurasi OCR per gambar} = \frac{\text{data yang berhasil diekstrak dengan benar}}{16} \times 100\% \quad (1)$$

Dan formula akurasi rata-rata OCR menggunakan Formula (2) berikut:

$$\text{Rata - rata akurasi OCR} = \frac{\text{total akurasi OCR per gambar}}{\text{total gambar yang digunakan}} \times 100\% \quad (2)$$

Dengan menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2), maka didapatkan nilai akurasi OCR sesuai Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Akurasi OCR

No.	Akurasi	Nilai
1.	Gambar e-KTP 1	100%
2.	Gambar e-KTP 2	100%
3.	Rata-rata	100%

3.2 Validasi data terekstrak dengan data pada server DUKCAPIL

Data hasil ekstraksi OCR selanjutnya divalidasi dengan bantuan BinderByte API. Validasi ini akan membandingkan data terekstrak dengan data yang ada pada *database* di *server* DUKCAPIL. Hasil validasi data dapat dilihat pada Gambar 5.

```
{'status': 'FOUND', 'nik': '1506013101000001', 'kk_match': 'false', 'name_match': 'true', 'birthplace_match': 'true', 'birthdat  
e_match': 'true', 'gender_match': 'true', 'address_match': 'true', 'employment_match': 'true', 'marital_match': 'true', 'mothe  
r_match': 'false', 'father_match': 'false'}  
  
{'status': 'FOUND', 'nik': '1501092807990004', 'kk_match': 'false', 'name_match': 'true', 'birthplace_match': 'true', 'birthdat  
e_match': 'true', 'gender_match': 'true', 'address_match': 'true', 'employment_match': 'true', 'marital_match': 'false', 'mothe  
r_match': 'false', 'father_match': 'false'}
```

Gambar 5. Hasil Validasi Data e-KTP 1 (atas) dan e-KTP 2 (bawah).

Hasil Verifikasi Dengan Database DUKCAPIL	Hasil Verifikasi Dengan Database DUKCAPIL
NIK : 1506013101000001, Ditemukan	NIK : 1501092807990004, Ditemukan
Nama : Cocok	Nama : Cocok
Tempat Lahir : Cocok	Tempat Lahir : Cocok
Tanggal Lahir : Cocok	Tanggal Lahir : Cocok
Jenis Kelamin : Cocok	Jenis Kelamin : Cocok
Alamat : Cocok	Alamat : Cocok
Pekerjaan : Cocok	Pekerjaan : Cocok
Status Perkawinan : Cocok	Status Perkawinan : Cocok

Gambar 6. Hasil Parsing Data Validasi e-KTP 1 (kiri) dan e-KTP 2 (kanan).

Fungsi untuk validasi data terekstrak berjalan tanpa ada masalah. Ada 8 data yang diperiksa dalam fungsi validasi ini. 8 data ini terdiri dari data nik, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, pekerjaan dan status perkawinan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 6. Dari hasil validasi terlihat bahwa semua parameter pemeriksaan mengembalikan nilai *true* untuk semua data yang diberikan. Ini berarti semua data terekstrak dari 2 gambar e-KTP yang digunakan dalam pengujian ini sesuai dengan data yang ada pada *database* di *server* DUKCAPIL.

4. KESIMPULAN

Perangkat lunak yang dirancang berhasil mengekstrak semua data diri yang ada pada e-KTP. Meski akurasi mencapai 100%, nilai akurasi OCR yang dicapai pada penelitian ini dianggap belum mencerminkan kondisi nyata mengingat data yang digunakan sangat minim. Pengujian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui nilai akurasi yang sebenarnya dari perangkat lunak ini. Terlepas dari aspek akurasi, fungsi validasi berjalan sempurna selama data berhasil terekstrak dengan benar.

Program pembaca data e-KTP ini tidak akan banyak berguna jika hanya dijalankan sendiri. Integrasi lanjutan dengan perangkat lunak lain seperti Excel atau integrasi dengan *web app* akan sangat membantu dalam melakukan manajemen data. Penelitian selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan akurasi pembacaan untuk mengurangi peluang kesalahan deteksi teks dan mengintegrasikan program ini ke sistem manajemen data *realtime*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Doan Yudanto dan Umirza Fadjar Arpan atas ketersediannya untuk menggunakan data e-KTP mereka sebagai data untuk pengujian program pembaca e-KTP berbasis OCR pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Awel, M. A., & Abidi, A. I. (2019). Review On Optical Character Recognition. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 3666-3669.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutanta, E., & Ashari, A. (2012). Distribusi Basis Data Kependudukan Untuk Optimalisasi Akses Data: Suatu Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1-9.