

Berikut ini adalah versi HTML dari file <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/download/18726/15775>.

Google membuat versi HTML dari dokumen tersebut secara otomatis pada saat menelusuri web.

IMPLEMENTASI OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR) PADA MESIN PENERJEMAH BAHASA INDONESIA KE BAHASA INGGRIS

Aldi Setiawan¹, Herry Sujaini², Arif Bijaksana PN³

Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura^{1,2,3}

e-mail: aldisetiawan2304@gmail.com¹, herry_sujaini@yahoo.com², arifbpn@gmail.com³

Abstrak - Penggunaan kamus cetak untuk mencari arti kata cenderung tidak efisien karena pengguna harus mencari kata satu demi satu, membolak-balik halaman kamus, dan mencari dengan teliti. Fungsi mesin penerjemah bahasa adalah untuk memudahkan seseorang melakukan penerjemahan satu bahasa ke bahasa yang diinginkan. Mesin Penerjemah akan menerjemahkan kata atau kalimat yang diketik oleh user melalui keyboard atau keypad sebagai inputan kata. Jika kata atau kalimat terlalu panjang, proses input terkadang mengalami masalah, misal salah ketik atau waktu input yang relatif panjang sehingga program mengeluarkan output yang salah. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *Optical Character Recognition* (OCR) pada mesin penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dengan menggunakan platform Android untuk penginputan kata penerjemahan. Sistem dibangun menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR) dengan *library mobile vision* agar user tidak perlu lagi mengetikkan teks sebagai inputan kata yang akan di terjemahkan dengan material pengujian menggunakan gambar teks sebanyak lima gambar dan lembar teks sebanyak 30 kalimat. Berdasarkan dari hasil Pengujian black box pada *portrait* dan *landscape* didapatkan bahwa aplikasi tidak dapat digunakan dalam posisi *landscape*. Berdasarkan dari hasil Pengujian *black box* pada kata dan tanda baca aplikasi dapat berjalan dengan baik dengan inputan satu dan dua kata tanpa dengan menggunakan huruf kapital dan tanda baca. Berdasarkan dari hasil Pengujian *black box* pada kalimat aplikasi dapat menangkap kata dengan cukup baik pada satu kalimat dan pada saat proses penerjemahan aplikasi tidak dapat menerjemahkan kata dengan menggunakan huruf kapital dan tanda baca dan berdasarkan dari hasil perhitungan *recall* dan *precision* pada gambar teks kita dapatkan nilai *precision* sebesar 1.00, nilai *recall* sebesar

I. PENDAHULUAN

I Perkembangan teknologi dan informasi menghasilkan berbagai aplikasi yang dapat mempermudah manusia mengatasi suatu masalah, salah satunya dalam hal komunikasi. Tidak semua orang berkomunikasi dalam bahasa yang sama, oleh karena itu diperlukan kamus atau terjemahan sebagai sarana untuk berkomunikasi. Penggunaan kamus cetak untuk mencari arti kata cenderung tidak efisien karena pengguna harus mencari kata satu demi satu, membolak-balik halaman kamus, dan mencari dengan teliti. Hal inilah yang mendorong dibuatnya kamus digital sehingga membuat pencarian kata menjadi lebih cepat dan mudah. Kamus digital dapat dikategorikan sebagai sebuah mesin penerjemah. Fungsi mesin penerjemah bahasa adalah untuk memudahkan seseorang melakukan penerjemahan satu bahasa ke bahasa yang diinginkan.

Umumnya kamus atau penerjemah elektronik akan menerjemahkan kata atau kalimat yang diketik oleh user melalui keyboard atau keypad sebagai inputan kata. Jika kata atau kalimat terlalu panjang, proses input terkadang mengalami masalah, misal salah ketik atau waktu input yang relatif panjang sehingga program mengeluarkan output yang salah. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk memudahkan dan mempersingkat proses input tersebut, salah satunya menggunakan teknologi Optical Character Recognition (OCR). Implementasi OCR pada smartphone dengan sistem operasi Android dapat memudahkan untuk mengambil gambar karena smartphone sudah didukung dengan kamera sehingga user tidak perlu lagi mengetikkan kalimat yang ingin diterjemahkan.

Platform Android merupakan salah satu generasi mobile phone yang sangat banyak digunakan di Indonesia sehingga menjadikannya sebagai generasi baru platform mobile yang

1.00 dan nilai *f-measure* sebesar 1.00. berdasarkan dari hasil perhitungan *recall* dan *precision* pada lebar teks didapatkan nilai *precision* sebesar 0,87, nilai *recall* sebesar 0,97 dan nilai *f-measure* sebesar 0,90, berdasarkan dari hasil perhitungan *recall* dan *precision* pada penerjemah didapatkan nilai *precision* sebesar 0,81, nilai *recall* sebesar 0,60 dan nilai *f-measure* sebesar 0,68. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menangkap hasil kalimat dengan cukup baik pada beberapa font dan ukuran yang berbeda.

Kata Kunci : *Optical Character Recognition*, Android, Mesin Penerjemah.

menarik untuk dikembangkan. Implementasi OCR dalam smartphone Android dipilih karena pada akhir 2015 diperkirakan sekira 55 juta pengguna smartphone di Indonesia. Sedangkan total penetrasi pertumbuhannya mencapai 37,1 persen dari pengguna smartphone di Indonesia menggunakan sistem operasi Android (techno, 2015). OCR sebagai mesin penerjemah akan memanfaatkan kamera yang ada pada perangkat smartphone untuk mendeteksi teks tanpa harus menyimpan gambar terlebih dahulu. Objek atau target teks yang terdeteksi akan dikonversi kedalam string yang kemudian di proses oleh OCR sehingga teks tersebut dapat diterjemahkan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, dibutuhkan sebuah sistem menggunakan OCR sebagai mesin penerjemah

sehingga dapat memudahkan user melakukan translasi bahasa satu ke bahasa yang lain tanpa harus mengetikkan kata. Penggunaan sistem ini nantinya akan membuat penerjemahan kata menjadi lebih mudah.

II. URAIAN PENELITIAN

A. *Optical Character Recognition (OCR)*

Optical character recognition (OCR) adalah sebuah sistem komputer yang dapat membaca huruf, baik yang berasal dari sebuah pencetak (printer atau mesin ketik) maupun yang berasal dari tulisan tangan. OCR adalah aplikasi yang menerjemahkan gambar karakter (image character) menjadi bentuk teks dengan cara menyesuaikan pola karakter per baris dengan pola yang telah tersimpan dalam database aplikasi. Hasil dari proses OCR adalah berupa teks sesuai dengan gambar output scanner dimana tingkat keakuratan penerjemahan karakter tergantung dari tingkat kejelasan gambar dan metode yang digunakan [1].

B. *Mobile Vision API*

Google developer menjelaskan dalam websitenya, Pengenalan teks adalah proses mendeteksi teks dalam gambar, video dan mengenali teks yang terkandung di dalamnya. Setelah terdeteksi, recognizer kemudian menentukan teks yang sebenarnya di setiap blok dan segmen ke garis dan kata-kata. Teks API mendeteksi teks dalam bahasa berbasis Latin (Perancis, Jerman, Inggris, dll), secara real-time, pada perangkat.

C. *Mesin Penerjemah*

Mesin penerjemah (machine translation) merupakan alat penerjemah otomatis pada sebuah teks dari satu bahasa ke bahasa lainnya. Ada beberapa pendekatan untuk machine translation seperti pendekatan dengan menggunakan aturan rule-based machine translation), pendekatan dengan menggunakan contoh (example-based machine translation), dan pendekatan dengan menggunakan model statistik (statistical machine translation). Dalam mesin penerjemah statistik, terdapat 3 komponen yang terlibat dalam proses penerjemahan dari satu bahasa ke bahasa lain yaitu : language model, translation model, dan decoder [2].

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas .

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Dalam menggambarkan sequence diagram perlu memperhatikan objek-objek yang terlibat di dalam use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

E. *Android*

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc, yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. Pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance(OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile. Pada tanggal 9 Desember 2008, ia mengumumkan bahwa 14 anggota baru akan bergabung Proyek Android, termasuk PacketVideo, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc.

Android adalah sistem operasi yang tumbuh di tengah sistem operasi lain yang berkembang saat ini seperti Windows Mobile, I-Phone OS, Symbian yang juga menawarkan kekayaan isi dan keoptimalan berjalan di atas perangkat hardware yang ada. Akan tetapi, sistem operasi ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga yang memiliki keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli dari ponsel, berkomunikasi antar

<i>Language</i>	<i>Translation</i>	<i>Decoder</i>
<i>Model</i>	<i>Model</i>	$T = \text{argmax}$,
$P(T)$	$P(S T)$	$P(T S)$

Gambar 1. Komponen Mesin Penerjemah Statistik

D. Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah standard pemodelan dalam pembuatan aplikasi berorientasi objek yang diajukan oleh *Object Management Group* (OMG) pada tahun 1996 [3].

1. Use Case Diagram

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dengan kata lain, use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang terdapat di dalam sistem dan siapa saja yang berhak mengakses fungsi tersebut.

2. Class Diagram

proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platformnya.

Sistem Operasi Android menawarkan sebuah lingkungan yang berbeda untuk pengembang, setiap aplikasi memiliki tingkatan yang sama. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. API yang disediakan menawarkan akses ke hardware, maupun data-data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri. Bahkan pengguna dapat menghapus aplikasi inti dan menggantikannya dengan aplikasi pihak ketiga[4].

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Arsitektur Sistem

Desain arsitektur sistem akan ditunjukkan pada Gambar 2,

beberapa tampilan hasil perancangan aplikasi, yang diperlihatkan pada Gambar 4 hingga Gambar 6.

Gambar 2. Desain Arsitektur Sistem

Pengguna akan melakukan pemindaian sebuah gambar yang berupa teks kalimat bahasa Indonesia ke smartphone yang kemudian akan di proses oleh OCR dan menjadi sebuah teks kata ataupun kalimat. Melalui internet, aplikasi Android akan melakukan komunikasi data dengan web server mesin penerjemah statistik Moses Decoder. Setiap request data dari aplikasi ke web server akan direspon oleh mesin penerjemah statistik Moses Decoder dan diterjemahkan. Hasil terjemahan tersebut akan dikirim kembali ke aplikasi.

B. Use Case Diagram

Use case diagram aplikasi diperlihatkan pada Gambar 3,

Gambar 4. Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 4, merupakan tampilan menu utama terdiri dari dua tombol yaitu tombol mulai untuk melakukan proses utama pada aplikasi Optical Character Recognition dan tombol tentang untuk melihat profil serta versi aplikasi.

Gambar 5. Tampilan *Optical Character Recognition Capture*

Gambar 5 merupakan tampilan proses penangkapan gambar yang akan di pindai.

Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi

C. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dilakukan pengujian dengan metode Black-Box dan uji Recall dan Precision terhadap gambar teks, lembar teks dan penerjemah dengan menggunakan material pengujian sebanyak 5 buah gambar dan 30 kalimat lembar teks.

D. Hasil Aplikasi

Aplikasi yang dibangun merupakan implementasi dari Optical Character Recognition ke mesin penerjemah dengan basis Android. Dalam implementasinya, Optical Character Recognition akan memproses sebuah gambar yang kemudian akan merubah gambar tersebut menjadi sebuah teks masukan dan diproses ke mesin penerjemah dengan bahasa Indonesia ke bahasa Inggris yang sudah di bangun. Kemudian akan menghasilkan suatu keluaran (output) berupa hasil terjemahan kata / kalimat dari masukan (input) sebelumnya. Berikut

Gambar 6. Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Inggris

Gambar 6 merupakan tampilan penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Inggris

E. Hasil Pengujian

1. Black box

Pengujian black box ini dilakukan dengan media kertas yang sudah tercetak dengan printer sebagai media uji dan menggunakan font Times New Roman sebagai font pengujian dengan ukuran font 12. Pada pengujian ini dilakukan dengan

c. Pengujian black box pada kalimat

Tabel 3
Tabel Pengujian black box pada kalimat

Input	Contoh Data	Hasil OCR	Hasil Terjemahan
	Karena kita, akan makan malam.	Berhasil. OCR: Karena kita, akan makan malam.	Gagal. Terjemahan: Karena kita, dinner date malam.
Satu Kalimat	Karena kita, akan makan malam?	Berhasil. OCR: Karena kita, akan makan malam?	Gagal. Terjemahan: Karena kita, dinner date malam?
	Karena kita, akan makan malam!	Berhasil. OCR: Karena kita, akan makan malam!	Gagal. Terjemahan: Karena kita, dinner date malam!
	Pengujian black box ini dilakukan dengan media kertas yang sudah tercetak dengan printer sebagai media uji dan menggunakan font Times New Roman sebagai font pengujian dengan ukuran font 12. Pada pengujian ini dilakukan dengan memasukan data mulai dari data kosong (tanpa kata), satu kata, dua kata, banyak kalimat sampai satu kalimat tanya dan seru pengujian untuk melihat hasil proses dari aplikasi	Gagal. Terjemahan: Pengujian black box ini dilakukan dengan media kertas yang sudah tercetak dengan printer sebagai media uji dan menggunakan font Times New Roman sebagai font pengujian dengan ukuran font 12. Pada pengujian ini dilakukan dengan memasukan data mulai dari data kosong (tanpa kata), satu kata, dua kata, banyak kalimat sampai satu kalimat tanya dan seru pengujian untuk melihat hasil proses	Gagal. Terjemahan: Pengujian black box ini dilakukan dengan media kertas yang have tercetak with printer as media uji and using font time new rowman as font pengujian with size font over 1 ua kata, much kalimat until one kalimat tanya and seru pengujian to see hasil the process from aplikasi ocr until with the process penerjemahan bahasa indonesia to bahasa inggris with

memasukan data mulai dari data kosong (tanpa kata), satu kata, dua kata, banyak kalimat sampai satu kalimat tanya dan seru pengujian untuk melihat hasil proses dari aplikasi mulai dari proses OCR sampai dengan proses penerjemahan bahasa Indonesia ke bahasa Inggris. Hasil pengujian black box dilihat pada tabel 4.1 sampai tabel 4.3 dengan hasil gambar terlampir pada lampiran A.

a. Pengujian black box pada portraid dan landscape

Tabel 1
Tabel Pengujian black box pada portraid dan landscape

Input	Contoh Data	Hasil OCR	Hasil Terjemahan
Portrait	karena kita akan makan malam	Berhasil. OCR: karena kita akan makan malam	Berhasil. Terjemahan: because we will dinner
Landscape	karena kita, akan makan malam.	Gagal. OCR:	Gagal. Terjemahan:

b. Pengujian black box pada kata

Tabel 2
Tabel Pengujian black box pada kata

Input	Contoh Data	Hasil OCR	Hasil Terjemahan
Data Kosong		Tidak Terjadi Proses OCR	Tidak Terjadi Proses Terjemahan
	karena	Berhasil. OCR: karena	Berhasil. Terjemahan: Because

		Berhasil. OCR:	Gagal.	mulai dari proses OCR	dari aplikasi mulai dari	posisi handphone
	Karena	Karena	Terjemahan:	sampai dengan proses	proses O OCR sampai	portrait.
			Karena	penerjemahan bahasa	denga I proses	
	karena.	Berhasil. OCR:	Gagal.	Indonesia ke bahasa	penerjemahan bahasa	
		karena.	Terjemahan:	Inggris dengan posisi	Indonesia ke bahasa In	
Satu kata			karena.	handphone portrait.	agris dengan posisi	
					handphone portrait.	
	karena,	Berhasil. OCR:	Gagal.			
		karena,	Terjemahan:			
			karena,			
	karena?	Berhasil. OCR:	Gagal.			
		karena?	Terjemahan:			
			karena?			
	karena!	Berhasil. OCR:	Gagal.			
		karena!	Terjemahan:			
			karena!			
Dua kata	karena kita	Berhasil. OCR:	Berhasil.			
		karena kita	Terjemahan:			
			because we			

2. Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Gambar Teks
 Pada pengujian Recall dan Precision OCR pada gambar teks ini digunakan data sebanyak lima gambar.

Tabel 4
 Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Gambar Teks

Pengujian OCR	Relevan		Tidak Relevan		Total	
	Terambil (a)	Tidak Terambil (b)	Terambil (c)	Tidak Terambil (d)	(a+c)	(a+b)
Gambar 1	6	0	0	0	6	6
Gambar 2	3	0	0	0	3	3

Tabel 4
 Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Gambar Teks (lanjutan)

Pengujian OCR	Relevan		Tidak Relevan		Total	
	Terambil (a)	Tidak Terambil (b)	Terambil (c)	Tidak Terambil (d)	(a+c)	(a+b)
Gambar 3	9	0	0	0	9	9
Gambar 4	8	0	0	0	8	8
Gambar 5	5	0	0	0	5	5
Total	31	0	0	0	31	31

Tabel 5
 Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Lembar Teks (lanjutan)

N	Kalimat	Relevan		Tidak Relevan		(a+c)	(a+b)
		Terambil (a)	Tidak Terambil (b)	Terambil (c)	Tidak Terambil (d)		
0	Pengujian	5	0	0	0	5	5
1	Sepertinya						
1	sekunder	5	0	0	0	5	5
0	keduanya telah teraktifkan						
1	Ini yang kulakukan	5	0	0	0	5	5
1	untuk hidup						
1	Ini yang kulakukan	5	0	0	0	5	5
2	untuk hidup						
1	Tempat ini pilihan yang	5	0	0	0	5	5
3	bagus						
1	Mungkin jika						
5	kau berbagi rencanamu	5	0	0	0	5	5
1	Mungkin jika						
6	kau berbagi rencanamu	5	0	0	0	5	5
1	Tapi masalahku						
1	sudah	2	3	3	0	5	5
7	terpecahkan sekarang						

3. Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Lembar Teks

Pada pengujian Recall dan Precision OCR pada lembar teks ini digunakan data sebanyak 30 kalimat pengujian dengan dua kalimat yang sama

Tabel 5
 Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Lembar Teks

N	Kalimat	Relevan		Tidak Relevan		(a+c)	(a+b)
		Terambil (a)	Tidak Terambil (b)	Terambil (c)	Tidak Terambil (d)		
0	Pengujian	8	0	0	0	8	8
1	Mengapa tidak kita diskusikan saat makan malam nanti						
1	Mengapa tidak						

2	kita diskusikan saat makan malam nanti Bilang padanya	8	0	0	0	8	8	Tapi masalahku sudah terpecahkan sekarang	1	2	3	3	0	5	5
3	kalau teman kita Bilang padanya	5	0	0	0	5	5	Ingat aku harus mengejar kereta terakhir	1	2	4	1	0	3	6
4	kalau teman kita Sementara	5	0	0	0	5	5	Ingat aku harus mengejar kereta terakhir	2	2	4	1	0	3	6
5	kuperiksa isi paketnya Sementara	4	0	0	0	4	4	Kau ingin aku bergabung denganmu	2	9	0	0	0	9	9
6	kuperiksa isi paketnya Kujamin untukmu	4	0	0	0	4	4	dengan pakaian paling modis Kau ingin aku bergabung	1	2	0	0	0	9	9
7	pembayaran penuh ada di dalamnya Kujamin untukmu	7	0	0	0	7	7	dengan pakaian paling modis	2	2	9	0	0	0	9
8	pembayaran penuh ada di dalamnya Sepertinya sekunder	7	0	0	0	7	7	Aku hampir tak menyadari ketidak hadiranmu	2	3	0	6	0	0	6
9	keduanya telah teraktifkan	5	0	0	0	5	5	Aku hampir tak menyadari ketidak hadiranmu	2	4	0	6	0	0	6

Tabel 5
Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Lembar Teks (lanjutan)

N	Kalimat Pengujian	Relevan		Tidak Relevan		(a+c)	(a+b)
		Teramambil (a)	Tidak Terambil (b)	Teramambil (c)	Tidak Terambil (d)		
2	Terima kasih sudah	5	0	0	0	5	5
5	mengundangku besok	5	0	0	0	5	5
2	Terima kasih sudah	5	0	0	0	5	5
6	mengundangku besok	5	0	0	0	5	5
2	Dan terima kasih sudah	7	0	0	0	7	7
7	mau menjaga Gladstone	7	0	0	0	7	7
2	Dia tak pernah tidur	1	3	3	0	4	4
9	Dia tak pernah tidur	1	3	3	0	4	4
3	Dia tak pernah tidur	1	3	3	0	4	4
0	Total	15	32	14	0	154	172

Tabel 6
Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Penerjemah (lanjutan)

N	Kalimat Pengujian	Tipe Font	Ukuran Font	Teramambil	Relevan
9	sepertinya sekunder keduanya telah teraktifkan	Cambria	12	√	√
10	sepertinya sekunder keduanya telah teraktifkan	Cambria	15	√	√
11	ini yang kulakukan untuk hidup	Verdana	11	√	x
12	ini yang kulakukan untuk hidup	Verdana	16	√	x
13	tempat ini pilihan yang bagus	Tahoma	14	√	√
14	tempat ini pilihan yang bagus	Tahoma	16	√	√
15	mungkin jika kau berbagi rencanamu	Comic Sans MS	11	√	√
16	mungkin jika kau berbagi rencanamu	Comic Sans MS	15	√	√
17	tapi masalahku sudah terpecahkan sekarang	Elephant	12	x	x
18	tapi masalahku sudah terpecahkan sekarang	Elephant	14	x	x
19	ingat aku harus mengejar kereta terakhir	Lucida Handwriting	11	x	x

4. Pengujian Recall dan Precision pada Penerjemah

Pada pengujian recall dan precision OCR pada Penerjemah ini digunakan data sebanyak 30 kalimat pengujian dengan dua kalimat yang sama tanpa menggunakan huruf capital

Tabel 6
Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Penerjemah

N	Kalimat Pengujian	Tipe Font	Ukuran Font	Tera mbil	Relevan
1	mengapa tidak kita diskusikan saat makan malam nanti	Times New Roman	11	√	√
2	mengapa tidak kita diskusikan saat makan malam nanti	Times New Roman	15	√	√
3	bilang padanya kalau teman kita	Calibri	14	√	√
4	bilang padanya kalau teman kita	Calibri	16	√	√
5	sementara kuperiksa isi paketnya	Arial	11	√	√
6	sementara kuperiksa isi paketnya	Arial	14	√	√
7	kujamin untukmu pembayaran penuh ada di dalamnya	Book Antiqua	15	√	x
8	kujamin untukmu pembayaran penuh ada di dalamnya	Book Antiqua	12	√	x

20	ingat aku harus mengejar kereta terakhir	Lucida Handwritting	15	x	x
21	kau ingin aku bergabung denganmu dengan pakaian paling modis	Adobe Fan Heiti Std B	14	√	√
22	kau ingin aku bergabung denganmu dengan pakaian paling modis	Adobe Fan Heiti Std B	16	√	√
23	aku hampir tak menyadari ketidak hadirannya	Blackoak Std	11	x	x
24	aku hampir tak menyadari ketidak hadirannya	Blackoak Std	15	x	x
25	Terima kasih sudah mengundangku besok	Georgia	14	√	√
26	Terima kasih sudah mengundangku besok	Georgia	16	√	√
27	dan terima kasih sudah mau menjaga Gladstone	Chaparral Pro Light	11	√	√
28	dan terima kasih sudah mau menjaga Gladstone	Chaparral Pro Light	15	√	√

Tabel 6
Pengujian Recall dan Precision OCR Pada Penerjemah (lanjutan)

N	Kalimat Pengujian	Tipe Font	Ukuran Font	Tera mbil	Relevan
29	dia tak pernah tidur	Segoe Script	16	x	x
30	dia tak pernah tidur	Segoe Script	12	x	x
TOTAL				22	18

F. Analisis Hasil Pengujian

Rincian hasil analisis pengujian aplikasi optical character recognition pada mesin penerjemah yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hasil *black box* menyatakan aplikasi dapat meng-handle proses input dengan baik, terutama pada proses penangkapan data yang di inputkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian *black box* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi tidak dapat menerjemahkan kata dengan menggunakan huruf kapital dan tanda baca.
3. Berdasarkan hasil pengujian *recall* dan *precision* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi kurang dapat menangkap satu

1. Optical character recognition dapat diimplementasikan untuk inputan pada menerjemahkan 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.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Cheriet, M., et al., Character Recognition Systems. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007.
 [2] Koehn, Philip. (2006). Statistical Machine Translation the basic, the novel, and the speculative. The University of Edinburgh.
 [3] Rosa, Sukanto, Ariani dan M. Shalahudin. 2013. Reayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika
 [4] Seng, Ciu Bun. 2011. Android Dasar Pengoperasian Optimasi Sampai Modifikasi. DKI Jakarta: Jasakom.

kalimat terutama pada font Segoe Script dan Lucida Handwriting dikarenakan font tersebut menggunakan huruf rangkai.

4. Berdasarkan hasil pengujian *recall* dan *precision* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi tidak dapat menangkap satu kalimat terutama pada font Blackoak Std karena mempunyai kontur tulisan yang tebal.
5. Berdasarkan hasil pengujian *recall* dan *precision* aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi kurang dapat menangkap satu kalimat terutama pada font Elephant dikarenakan pengujian pada font tersebut menggunakan kalimat yang panjang sehingga tidak dapat dipindai oleh aplikasi.
6. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi, diperoleh bahwa aplikasi tidak dapat bekerja pada posisi handphone landscape.

Dari hasil perhitungan *recall* dan *precision* pada gambar teks kita dapatkan nilai *precision* sebesar 1, nilai *recall* sebesar 1 dan nilai F-Measure sebesar 1, hasil perhitungan *recall* dan *precision* kita dapatkan nilai *precision* sebesar 0.87, nilai *recall* sebesar 0.97 dan nilai F-Measure sebesar 0.9, hasil perhitungan *recall* dan *precision* kita dapatkan nilai *precision* sebesar 0.81, nilai *recall* sebesar 0.60 dan nilai F-Measure sebesar 0.68. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat menangkap hasil kalimat dengan cukup baik dengan beberapa font dan ukuran yang telah diuji.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan hasil implementasi dan hasil analisis pengujian terhadap aplikasi penerjemah berbasis android dapat disimpulkan bahwa: