

Perancangan Sistem *Job Filtering* Pada Jobstreet Berbasis *Robotic Process Automation (RPA)*

Job Filtering System Design On Jobstreet Based On Robotic Process Automation (RPA)

1st Bellatrix Sampe Rompon
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

bellatrixsr@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Kris Sujatmoko
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

krissujatmoko@telkomuniversity.ac.id

3rd Iwan Iwut Tritoasmoro
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

iwaniwut@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Saat ini, telah banyak perusahaan yang menyediakan lowongan pekerjaan melalui *job site*. Jobstreet dan Kalibrr merupakan suatu *website* penyedia lowongan pekerja yang banyak digunakan di Indonesia. Namun dengan banyaknya lowongan yang terbuka, sulit untuk memeriksa semua lowongan dan menemukan lowongan yang paling sesuai dengan *skill* calon pelamar. *Robotic Process Automation (RPA)* dapat menjadi solusi untuk mempercepat proses tersebut. RPA dapat mengotomasi proses penerapan *filter* hingga melakukan *scraping* kualifikasi pekerjaan untuk setiap lowongan yang terbuka. Kualifikasi yang telah dikumpulkan diolah menggunakan *Natural Language Processing (NLP)* hingga menghasilkan *dataset* yang ringkas dan sederhana. Hasil akhir dari sistem ini berupa dokumen CV calon pelamar yang telah digabungkan dengan tabel dan penjelasan 10 lowongan pekerjaan yang paling cocok dengan CV calon pelamar. Berdasarkan pengujian *Mean Opinion Score (MOS)* untuk kepuasan dari responden program ini dikategorikan kedalam “Sangat Puas”.

Kata Kunci— *Robotic Process Automation (RPA)*, *Natural Language Processing (NLP)*

Abstract—Nowadays, here are many companies that provide job vacancies through job sites. Jobstreet and Kalibrr are websites that provide job vacancies that are widely used in Indonesia. However, with so many vacancies open, it is difficult to go through all the vacancies and find the vacancies that best suit potential applicants. *Robotic Process Automation (RPA)* can be a solution to speed up the process. RPA can automate the process of applying filters to scraping job qualifications for each open vacancy. The collected qualifications are processed using *Natural Language Processing (NLP)* to produce a concise and simple dataset. The final result of this system are CV documents of prospective applicants which have been combined with tables and explanations of 10 job vacancies that best match the CV of

prospective applicants. Based on Mean Opinion Score (MOS) testing for the satisfaction of the respondents this program is categorized into “Very Satisfied”.

Keywords— *Robotic Process Automation (RPA)*, *Natural Language Processing (NLP)*

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Di Indonesia, telah banyak perusahaan yang menyediakan lowongan kerja melalui *website*. Adapun *website* penyedia lowongan pekerjaan yang sering digunakan diantaranya Jobstreet dan Kalibrr. Per Juli 2022 terdapat sekitar 30.000 lowongan pekerjaan yang diposting pada Jobstreet dan sekitar 5.000 lowongan pekerjaan pada Kalibrr. Hal ini tentu saja memberikan banyak pilihan bagi calon pelamar dalam memilih pekerjaan yang diinginkan.

Untuk mendapatkan pekerjaan yang paling sesuai dengan *skill* dan kemauan calon pelamar, calon pelamar harus memeriksa dan membandingkan *skill* dengan kualifikasi dari setiap lowongan pekerjaan. Hal ini tentu kurang efisien dan memakan banyak waktu apabila dilakukan secara manual untuk jumlah lowongan yang banyak. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu automasi yang dapat meringankan calon pelamar untuk menemukan lowongan yang paling sesuai dengan *skill* calon pelamar.

Salah satu teknologi automasi yang berkembang saat ini adalah *Robotic Process Automation (RPA)*. RPA dapat menirukan aktivitas manusia dalam perangkat lunak. Dalam sistem ini RPA digunakan dalam proses mencari pekerjaan, menerapkan filter, serta *scraping* kualifikasi dari tiap lowongan. Selain itu RPA juga akan mengirimkan *email*

berupa hasil *scoring* kecocokan CV dengan berbagai lowongan pekerjaan kepada calon pelamar.

Untuk membandingkan kualifikasi pekerjaan dengan CV calon pelamar, digunakan teknologi Artificial Intelligence (AI). Salah satu cabang dari AI untuk mengolah bahasa adalah *Natural Language Processing* (NLP). NLP digunakan untuk menghapus berbagai kata yang tidak perlu dalam kualifikasi lowongan lalu mengubah kualifikasi tersebut menjadi dataset. NLP juga digunakan untuk mengekstrak kata-kata dari CV calon pelamar lalu membandingkan dengan dataset kualifikasi.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, adapun rumusan masalah yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membantu pelamar dalam menemukan lowongan pekerjaan yang paling sesuai dengan CV calon pelamar?
2. Seberapa efektif kinerja sistem dalam membantu calon pelamar menemukan pekerjaan yang paling sesuai dengan CV calon pelamar?

C. TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan dan manfaat dari Tugas Akhir ini diantaranya:

1. Merancang sistem *job filtering* menggunakan teknologi *Robotic Process Automation* (RPA) dan *Artificial Intelligence* (AI)
2. Mengukur efektifitas kinerja program dalam sistem *Job Filtering* yang dirancang menggunakan *Robotic Process Automation* (RPA) dan *Artificial Intelligence* (AI).

D. BATASAN MASALAH

Dalam perancangan Tugas Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Pembuatan CV dilakukan dengan memanfaatkan teknologi RPA pada UiPath.
2. Program pembuatan CV menggunakan 1 template CV.
3. CV memuat data diri, pengalaman kerja, pendidikan terakhir, pengalaman organisasi, pencapaian, dan pengalaman dalam proyek/riset.
4. Proses dari membuka *website* hingga pengambilan kualifikasi pekerjaan dilakukan dengan pengaplikasian *Robotic Process Automation* (RPA) dengan metode *web scraping* menggunakan RPA tools UiPath.
5. Data yang akan di *scraping* berupa *job description* dari lowongan pekerjaan yang diposting pada Jobstreet dan Kalibr.
6. Data hasil *web scraping* akan disimpan di Microsoft Excel.
7. Data hasil *web scraping* akan dirubah menjadi *dataset* dengan proses *translate*, penghilangan beberapa kata, *lemmatization*, *stemming*, dan *tokenizing* menggunakan *library* dari NLTK.
8. *Dataset* disimpan dengan format csv.
9. CV pelamar akan di-*extract* dan dibandingkan dengan *dataset* hasil *web scraping* memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) yaitu *Natural Language Processing* (NLP).
10. CV pelamar akan diproses dengan *lemmatization*, *stemming*, dan perbandingan dengan *dataset* menghasilkan daftar *scoring*.
11. Daftar hasil *scoring* disimpan dengan format xlsx pada Excel.
12. Data hasil *scoring* akan diubah menggunakan RPA menghasilkan dokumen *output* dalam format pdf.
13. CV pelamar serta dokumen pdf *scoring* akan disatukan ke dalam satu pdf.
14. Dokumen pdf akan dikirimkan ke *email* pelamar.
15. Pengiriman *email* dilakukan menggunakan Gmail.

E. METODE PENELITIAN

Adapun beberapa metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Mempelajari teori dan konsep dari *Robotic Process Automation* (RPA) dan *Artificial Intelligence* (AI) untuk diaplikasikan ke dalam sistem *job filtering*. Referensi didapatkan dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, media elektronik, dan lain sebagainya.
2. Analisa Masalah dan Desain Model
Melakukan analisa masalah dari data-data yang didapatkan dan berdiskusi dengan dosen pembimbing tentang permasalahan yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Memulai perancangan sistem *job filtering* dengan teknologi *Robotic Process Automation* (RPA) dan *Artificial Intelligence* (AI) dengan bimbingan dosen pembimbing.

4. Uji Coba

Melakukan *running process* dari program yang telah dirancang untuk mengetahui program sudah bekerja dengan baik atau tidak.

5. Analisa Hasil dan Penarikan Kesimpulan

Melakukan analisa hasil dari kinerja program yang hasilnya akan dibandingkan dengan *job filtering* yang dilakukan secara manual. Setelah itu akan dilakukan penarikan kesimpulan dari sistem yang telah dirancang.

6. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Membuat laporan berupa buku tugas akhir yang berisi hasil perancangan sistem *job filtering*.

II. LANDASAN TEORI

A. Job Site

Media rekrutmen berbasis *web* (*job site*) menjadi salah satu media yang banyak digunakan saat ini [1]. Hal ini dikarenakan penggunaan *job site* lebih efektif dan efisien seiring dengan perkembangan internet yang mempermudah perusahaan dan pelamar untuk saling bertukar informasi [2]. Di Indonesia sendiri sudah banyak perusahaan yang membuka lowongan pekerjaan menggunakan *job site* seperti Jobstreet dan Kalibrr.

1. Jobstreet

Jobstreet merupakan salah satu media penyedia informasi lowongan kerja. Jobstreet berperan sebagai pihak ketiga untuk menjembatani komunikasi mengenai lapangan pekerjaan antara pencari kerja dan perusahaan. Media ini pertama kali didirikan di Malaysia pada tahun 1997 dan saat ini banyak digunakan di beberapa negara Asia seperti Malaysia, Filipina, Singapura, Indonesia, dan Vietnam [3].

2. Kalibrr

Kalibrr menjadi salah satu media penyedia lowongan pekerjaan terpercaya di Asia Tenggara. Kalibrr pertama kali dikembangkan pada 2013 sebagai penyedia solusi perekrutan di Asia Tenggara [4]. Per Juli 2022, terdapat lebih dari 5.000 pekerjaan yang diposting pada Kalibrr. Media ini dapat diakses melalui aplikasi pada Android dan iOS serta melalui website www.kalibrr.com.

B. Robotic Process Automation (RPA)

Robotic Process Automation (RPA) merupakan suatu teknologi perangkat lunak yang dapat mengotomasi pekerjaan manusia baik sebagian ataupun seluruhnya. RPA bekerja dengan meniru aktifitas manusia seperti klik *mouse* atau ketikan *keyboard* [5]. RPA dapat mengerjakan pekerjaan yang terstruktur, rutin, berulang menjadi lebih optimal pemanfaatannya jika dilakukan dalam *volume* yang besar [6]. RPA lebih cepat dalam melakukan pekerjaan yang berulang

dibandingkan dengan manusia serta memiliki tingkat akurasi yang tinggi hingga 100%. Untuk perancangan sistem RPA sendiri membutuhkan *RPA tools*, salah satu tools yang sering digunakan adalah UiPath.

UiPath merupakan salah satu *software* yang paling populer digunakan untuk merancang sistem RPA. UiPath cenderung lebih mudah untuk digunakan karena menggunakan model sistem *drag and drop*. Selain itu keunggulan lain dari UiPath diantaranya dapat menghubungkan RPA dengan aplikasi lain menggunakan *API Services*.

UiPath dapat menjalankan dua jenis automasi yaitu:

1. Attended Automation

Automasi yang berjalan dibawah pengawasan manusia. Digunakan untuk mengeksekusi tugas yang kecil dan terfragmentasi. [7]

2. Unattended Automation

Automasi yang dapat berjalan tanpa pengawasan manusia. Automasi jenis ini cocok digunakan untuk tugas yang kompleks dan sangat berulang. [7]

C. Natural Language Processing (NLP)

Artificial Intelligence (AI) atau dalam bahasa Indonesia disebut kecerdasan buatan merupakan cabang ilmu komputer yang berkaitan dengan automasi perilaku. Dengan AI mesin dapat dilatih dan diprogram agar dapat meniru perilaku manusia [8]. Salah satu cabang dari AI yang berfungsi mengelola bahasa yaitu *Natural Language Processing* (NLP). Dengan NLP dapat membantu komputer untuk memahami, menafsir, dan memanipulasi bahasa manusia [9].

Salah satu *library* yang digunakan untuk NLP ini adalah *Natural Language Toolkit* (NLTK). Dengan menggunakan NLTK dapat membangun program Python untuk mengelola bahasa manusia [10].

D. Google Cloud

Google Cloud merupakan salah satu layanan *Cloud API* yang dapat menyimpan data. Google Cloud berjalan di atas infrastruktur yang sama dengan YouTube dan Gmail [11]. Beberapa layanan yang dimiliki oleh Google Cloud diantaranya seperti *compute engine*, *cloud storage*, *cloud SDK*, *cloud SQL*, *dataflow*, *operations*, dan banyak lagi [12]. Dalam sistem yang akan dirancang, Google Cloud digunakan untuk membuat *Service Account Key* yang akan menghubungkan UiPath dengan Spreadsheet.

III. METODE

A. Gambaran Umum Sistem



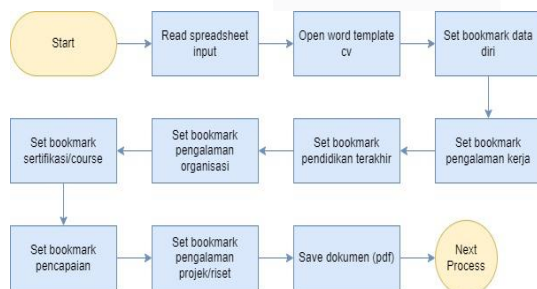
GAMBAR III.1
GAMBARAN UMUM SISTEM

Pada gambar 3.1 merupakan gambaran umum dari sistem yang telah dirancang. RPA yang telah dirancang akan mengambil *input* data dari spreadsheet. Data tersebut digunakan untuk memfilter lowongan pekerjaan yang ada pada *job site* (Jobstreet dan Kalibrr). RPA kemudian akan melakukan *scraping* untuk mengambil *job description* dari setiap lowongan pekerjaan dan menyimpan data tersebut pada excel. Data pada excel kemudian akan diolah dan dibandingkan dengan CV *user* menggunakan NLP. Dari proses tersebut akan menghasilkan pdf kecocokan CV *user* dengan *job description* pada setiap lowongan pada *job site*.

B. Perancangan Sistem

Dalam bagian 3.2 penjelasan mengenai perancangan sistem akan dibagi menjadi 5 bagian, yaitu:

1. CV Generator



GAMBAR III.2
FLOWCHART PEMBUATAN CV

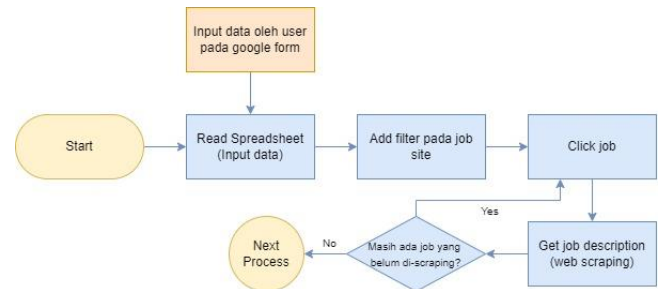
Pada gambar 3.2 merupakan alur dari proses pembuatan CV. Data-data oleh *user* yang telah diinput pada gform akan tersimpan pada spreadsheet. Program kemudian akan membaca isi dari spreadsheet tersebut. Isi dari spreadsheet berupa data diri *user*, pengalaman kerja, pendidikan terakhir, sertifikasi/course, pengalaman organisasi, pencapaian, dan pengalaman proyek/riset.

Isi dari spreadsheet tersebut kemudian akan disimpan oleh RPA. Program akan membuka dokumen *template* CV lalu mengganti berbagai *bookmark* dengan data dari spreadsheet. Setelah semua *bookmark* berhasil diganti, dokumen CV kemudian akan disimpan dengan format pdf pada folder tertentu.

2. Pengambilan Data dan Scraping

Pada gambar 3.3 merupakan alur dari proses pengambilan data hingga penerapan *filter* pada *job site*.

Untuk menggunakan sistem ini, *user* perlu mengisi data

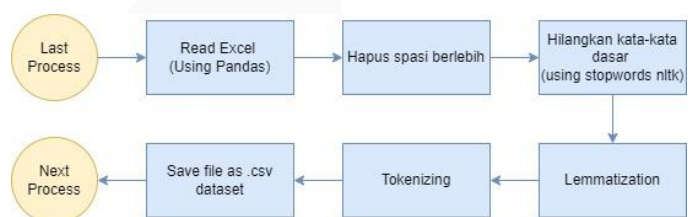


GAMBAR III.3
FLOWCHART PROSES SCRAPING

pribadi seperti nama dan *email*, beberapa *job requirement* seperti *job title*, *job function*, *job type*, dan *location*. Data tersebut kemudian akan tersimpan pada Google Spreadsheet. RPA akan membaca dan mengambil data pada spreadsheet tersebut dan akan digunakan untuk *filter* pada *job site*.

RPA kemudian akan membuka *job site* (Jobstreet dan Kalibrr) lalu mencari *job title* dan menerapkan beberapa *filter*. Setelah itu maka akan tampil sejumlah lowongan pekerjaan yang sesuai. RPA akan *looping click* setiap lowongan yang ada dan melakukan *scraping* untuk tiap *job description*.

3. Mengubah Text Hasil Scraping Menjadi Dataset



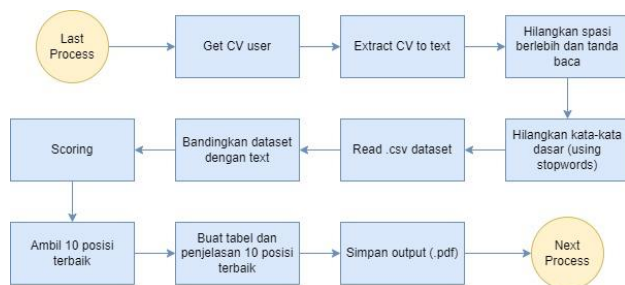
GAMBAR III.4
FLOWCHART PEMBUATAN DATASET

Pada gambar 3.4 merupakan alur dari proses ini. Excel hasil *scraping* pada proses sebelumnya akan diolah menggunakan pemrograman berbasis NLP pada python.exe. Program akan membaca isi dari excel tersebut menggunakan *library* Pandas.

Untuk setiap baris pada kolom “Requirements” pada excel, program akan menghapus kelebihan spasi sehingga setiap kata hanya berjarak 1 spasi dengan kata lainnya. Setelah itu dengan menggunakan stopwords dari nltk.corpus, program akan menghilangkan kata-kata dasar yang tidak diperlukan. Stopwords yang digunakan adalah stopwords dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

Selanjutnya setiap baris akan direduksi untuk merubah semua kata menjadi kata dasar menggunakan *lemmatization*. Setiap kata kemudian akan dipisah-pisahkan menggunakan proses *tokenizing*. Hasil dari program ini akan disimpan dalam bentuk csv dan akan digunakan untuk proses selanjutnya.

4. Proses Scoring



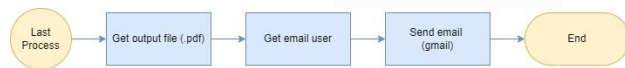
GAMBAR III.5
FLOWCHART PROSES SCORING

Alur dari proses scoring terlampir pada gambar 3.5. Proses ini dilakukan pada python.exe dan diprogram menggunakan NLP. Pada proses ini dibutuhkan CV *user* yang sebelumnya telah disimpan oleh RPA dan juga csv *dataset* dari proses sebelumnya.

Text dari CV *user* akan di-extract menggunakan pdf miner. *Text* dari CV tersebut kemudian akan diproses lagi untuk menghilangkan spasi berlebih dan juga tanda baca yang ada dalam *text* tersebut. Selanjutnya kata-kata dasar yang ada akan dihilangkan menggunakan stopwords Indonesia dan Inggris.

Program kemudian akan membaca csv *dataset* lalu melakukan *scoring* dengan *text* dari cv yang telah di-extract. *Scoring* dilakukan dengan membandingkan kata-kata yang ada pada csv *dataset* dan juga *text* dari CV. Apabila terdapat kata yang cocok maka akan diberi poin 1. Proses pencocokan kata-kata akan diulang untuk setiap kata yang ada pada *dataset* dan menghasilkan poin secara keseluruhan.

5. Pengiriman Email



GAMBAR III.6
FLOWCHART PENGIRIMAN EMAIL

Alur untuk pengiriman *email* terlampir pada gambar 3.6. Hasil dari proses sebelumnya yaitu pdf hasil *scoring* kemudian akan di-attach oleh RPA kemudian dikirimkan melalui *email* ke *user*. Pengiriman *email* dilakukan secara otomatis oleh RPA menggunakan Gmail.

C. Kebutuhan Sistem

Terdapat dua macam perangkat pendukung yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

1. Perangkat Keras (Hardware)

Laptop menjadi *hardware* yang digunakan untuk merancang sistem. Adapun beberapa spesifikasi minimum dari hardware yang diperlukan sebagai berikut:

TABEL III.1
SPESIFIKASI HARDWARE

Sistem Operasi	Windows 10 64-bit
RAM	4 GB
HDD	1 TB
Processor	Intel Core i5-8250U up to 3.4 GHz
GPU	Intel Core i5 8th Gen

2. Perangkat Lunak (Software)

Beberapa *software* yang dibutuhkan untuk perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

TABEL III.2
SPESIFIKASI SOFTWARE

Software	Deskripsi
UiPath	Aplikasi OS Windows untuk merancang proses sistem yang berbasis RPA.
Jupyter Notebook	Aplikasi OS Windows untuk merancang program NLP untuk membuat <i>dataset</i> dan <i>scoring</i> .
Python 3.10	Aplikasi OS Windows untuk mengeksekusi program yang sudah dibuat sebelumnya pada Jupyter Notebook. Aplikasi ini akan dihubungkan dengan sistem yang telah dirancang pada UiPath sehingga program NLP dapat dijalankan secara otomatis.
Google Form	Layanan dari google untuk memudahkan pengumpulan data dari <i>User</i> .
Google Spreadsheet	Layanan dari google untuk menyimpan dan mengelola data dari google form yang telah diisi oleh <i>user</i> .
Excel	Aplikasi OS Windows untuk menyimpan hasil <i>web scraping</i> .
Google Chrome	Mesin pencari untuk membuka <i>job site</i> yaitu Jobstreet dan Kalibr.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha* digunakan untuk mengukur keberhasilan rangkaian program saat dijalankan. Pengujian ini akan menilai keberhasilan proses mulai dari pembuatan CV hingga pengiriman *email*. Skenario pengujian *Alpha* dapat dilihat pada tabel 4.1:

TABEL IV.1
PENGUJIAN ALPHA

No	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1	Proses Pembuatan CV	Program dapat membuka <i>template CV</i> , set <i>bookmark</i> , serta menyimpan dokumen dengan format pdf pada folder tertentu.	Word <i>template CV</i> terbuka, data dari spreadsheet diset sesuai <i>bookmark</i> , serta dokumen tersimpan dengan format dan folder yang tepat.	Diterima

2	Proses membuka <i>job site</i> dan penerapan <i>filter</i>	Program dapat membuka Jobstreet dan Kalibrr serta menerapkan <i>filter</i> sesuai dengan data pada spreadsheet.	<i>Job site</i> terbuka, penerapan <i>filter</i> sesuai dengan spreadsheet, dan proses berjalan tanpa error.	Diterima
3	Proses <i>scraping job description</i>	Program dapat mengambil <i>job description</i> pada posisi yang tepat, melakukan beberapa <i>string manipulation</i> , serta menyimpan data tersebut ke dalam excel.	<i>Job description</i> yang diambil sudah tepat, hasil <i>string manipulation</i> sesuai, serta data tersimpan pada excel yang sesuai.	Diterima
4	Proses pembuatan <i>dataset</i>	Program dapat mengubah <i>job description</i> menjadi <i>dataset</i> dalam bentuk csv yang telah dilakukan proses stopword, <i>lemmatization</i> , <i>stemming</i> , dan <i>tokenizing</i> .	Isi dari <i>dataset</i> sesuai dan disimpan dalam format csv.	Diterima
5	Proses <i>scoring</i>	Program dapat mengubah CV menjadi <i>text</i> dan melakukan stopword, <i>lemmatization</i> , dan <i>stemming</i> lalu membandingkan <i>text</i> CV dengan <i>dataset</i> menghasilkan skor kecocokan antar CV dan <i>dataset</i> .	CV dapat diubah menjadi <i>text</i> yang sesuai dan dapat dibandingkan dengan <i>dataset</i>	Diterima
6	Proses Pembuatan Dokumen <i>Output</i>	Program dapat mengextract excel hasil <i>scoring</i> menjadi dokumen pdf lalu menggabungkan dengan CV <i>user</i> .	Excel dapat diextract menjadi pdf dan dapat digabungkan dengan <i>file</i> CV <i>user</i> .	Diterima

7	Proses Pengiriman <i>Email</i>	Program dapat mengirimkan <i>file output</i> kepada <i>email user</i> yang sesuai	Pengiriman <i>email</i> berhasil dan <i>email user</i> sesuai	Diterima
---	--------------------------------	---	---	----------

Pengujian juga dilakukan untuk mengukur waktu yang dihabiskan selama program berjalan. Dalam pengujian ini, program akan melakukan *scoring* terhadap 50 lowongan pekerjaan dari Jobstreet dan Kalibrr. Adapun hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada tabel 4.2:

TABEL IV.2
PENGUJIAN TERHADAP WAKTU

No	Proses	Waktu proses berjalan	Keterangan
1	Proses membuat CV	0 menit 11 detik	Lama waktu untuk membuat satu dokumen.
2	Membuka <i>website</i> dan menambahkan <i>filter</i> pada Jobstreet	0 menit 15 detik	
3	<i>Scraping</i> lowongan pada Jobstreet	0 menit 5 detik	Lama waktu untuk <i>scraping</i> 50 pekerjaan.
4	Menyalin <i>job description</i> dari lowongan kerja pada Jobstreet	0 menit 3 detik	Lama waktu untuk menyalin <i>job description</i> pada 1 lowongan.
5	Mengolah <i>dataset</i> dari Jobstreet menggunakan NLP pada Python 3.10	0 menit 13 detik	Lama waktu yang diperlukan untuk mengolah 50 data.
6	Proses <i>scoring</i> lowongan pada Jobstreet menggunakan NLP pada Python 3.10	0 menit 6 detik	Lama waktu yang diperlukan untuk mengolah 50 data.
7	Proses membuat dokumen <i>scoring</i> dari lowongan pada Jobstreet	0 menit 38 detik	Lama waktu untuk membuat satu dokumen.
8	Membuka <i>website</i> dan menambahkan <i>filter</i> pada Kalibrr	0 menit 13 detik	
9	<i>Scraping</i> lowongan pada Kalibrr	0 menit 4 detik	Lama waktu untuk <i>scraping</i> 50 pekerjaan.
10	Menyalin <i>job description</i> dari lowongan kerja pada Kalibrr	0 menit 4 detik	Lama waktu untuk menyalin <i>job description</i> pada 1 lowongan.

11	Mengolah <i>dataset</i> dari Kalibr menggunakan NLP pada Python 3.10	0 menit 12 detik	Lama waktu yang diperlukan untuk mengolah 50 data.
12	Proses <i>scoring</i> lowongan pada Kalibr menggunakan NLP pada Python 3.10	0 menit 7 detik	Lama waktu yang diperlukan untuk mengolah 50 data.
13	Proses membuat dokumen <i>scoring</i> dari lowongan pada Kalibr	0 menit 33 detik	Lama waktu untuk membuat satu dokumen.
14	Proses penggabungan dokumen CV dengan hasil <i>scoring</i> dan pengiriman <i>email</i>	0 menit 16 detik	

Dari hasil pengujian terhadap waktu, didapatkan program dapat menjalankan proses pembuatan CV hingga pengiriman email dalam waktu sekitar 10 menit 10 detik per satu user.

B. Pengaruh Kinerja Jaringan

Dalam program yang dirancang terdapat beberapa proses yang memerlukan koneksi internet. Kinerja dari jaringan dapat mempengaruhi proses berjalannya program. Lama waktu yang dihabiskan selama program berjalan dapat dipengaruhi oleh *delay*. Dari 50 proses membuka lowongan pekerjaan yang dilakukan oleh program, dipilih 11 proses yang *delay*nya akan diukur. Hasil pengukuran *delay* dapat dilihat pada tabel 4.3.

TABEL IV.3
HASIL PERHITUNGAN DELAY

Jobstreet		Kalibr	
Lowongan ke-	Delay (detik)	Lowongan ke-	Delay (detik)
1	2,33	1	2,94
5	1,83	5	1,60
10	1,85	10	1,45
15	2,44	15	1,30
20	1,81	20	1,42
25	2,93	25	1,23
30	1,35	30	1,82
35	1,73	35	1,65
40	1,32	40	1,96
45	1,86	45	1,24
50	1,89	50	2,08

Dari pengukuran diatas didapatkan *delay* dalam membuka lowongan pekerjaan berkisar antara 1,20 detik hingga 2,94 detik. *Delay* sendiri dapat dipengaruhi oleh jarak, media fisik, dan juga beban pada *website*.

C. Pengujian Mean Opinion Score (MOS)

Pengujian MOS dilakukan dengan mengumpulkan data dari para responden terkait program yang telah dibuat. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuisioner untuk menilai kepuasan responden terhadap program. 30 responden berusia 20-25 tahun akan menjawab 10 pertanyaan seputar *output* dari program yang telah dibuat. Jawaban pertanyaan menggunakan skala linier dengan nilai terendah yaitu 1 untuk sangat tidak setuju hingga nilai tertinggi yaitu 5 untuk sangat setuju seperti pada gambar 4.1:



GAMBAR IV.1
PENILAIAN SKALA LINIER

Hasil pengisian oleh responden akan dihitung untuk mendapatkan tingkat kepuasan responden dengan rumus:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dimana:

p = persentase

f = total skor responden

n = skor maksimal

Setelah dihitung, 10 pertanyaan pada kuisioner akan dikelompokkan berdasarkan rating scale seperti pada tabel 4.4.

TABEL IV.4
RATING SCALE

Kategori	Nilai Akhir
Sangat Puas	80,01-100%
Puas	60,01-80%
Cukup Puas	40,01-60%
Kurang Puas	20,01-40%
Sangat Tidak Puas	0-20%

Pada tabel 4.5 merupakan hasil perhitungan untuk pengujian MOS dari setiap pertanyaan pada kuisioner.

TABEL IV.5
PENGUJIAN MOS

No	Pertanyaan	Skor	%	Rating Scale
1	Menurut anda, apakah penggunaan gform untuk pengumpulan data sudah efektif?	121	80,67	Sangat Puas
2	Menurut anda, apakah CV sudah memuat komponen-komponen yang diperlukan dalam mencari pekerjaan?	133	88,67	Sangat Puas
3	Menurut anda, apakah desain CV sudah sesuai dengan kebutuhan dalam mencari pekerjaan (CV telah ATS Friendly)?	134	89,33	Sangat Puas

4	Menurut anda, apakah desain dari CV memudahkan untuk membaca dan mengerti semua isi dari CV?	130	86,67	Sangat Puas
5	Menurut anda, apakah pencarian lowongan kerja menggunakan jobstreet dan kalibrr sudah sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan lowongan saat ini?	128	85,33	Sangat Puas
6	Menurut anda, apakah tabel skor dari proses <i>scoring</i> sudah mudah untuk dipahami?	129	86,00	Sangat Puas
7	Menurut anda, apakah penjelasan mengenai 10 pekerjaan paling sesuai dengan <i>skill user</i> sudah mudah untuk dipahami?	130	86,67	Sangat Puas
8	Menurut anda, apakah skor yang ada dapat merepresentasikan kecocokan antara <i>skill user</i> dan <i>job requirement</i> dari perusahaan?	129	86,00	Sangat Puas
9	Menurut anda, apakah dengan menggunakan program ini dapat benar-benar menghemat waktu dari pencari kerja?	133	88,67	Sangat Puas
10	Secara keseluruhan, menurut anda apakah program ini sudah sempurna dan dapat digunakan oleh semua pencari kerja?	121	80,67	Sangat Puas

Dari tabel diatas didapatkan persentase dari pengujian beta sejumlah 85,86% dimana program ini masuk dalam kategori "Sangat Puas".

V. KESIMPULAN

Berdasarkan sistem yang telah dirancang dan berbagai pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem ini meliputi proses pembuatan CV, proses *scraping* pada *job site*, proses pembuatan *dataset*, proses *scoring*, dan proses pengiriman *email* ke *user*.
2. Semua proses pada sistem ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan hasil pengujian alpa yang telah dilakukan.
3. Berdasarkan pengujian MOS, sistem ini mendapatkan kategori "Sangat Puas" dari 30 responden dengan nilai akhir 85,86%.
4. Waktu yang diperlukan mulai dari proses membuat CV, proses *scraping* untuk 50 lowongan pada Jobstreet dan Kalibrr, proses pembuatan *dataset*, proses *scoring*, hingga pengiriman *email* menghabiskan waktu sekitar 10 menit.

REFERENSI

- [1] G. Tan and R. Franksiska, "Analisis Fitur Website Perekrutan Pihak Ketiga di Indonesia," *Universitas Kristen Satya Wacana – Salatiga Indonesia*.
- [2] M. M. Harris, *Human resource management : a practical approach*, Dryden Press, 2000.
- [3] Jobstreet, "About Us," [Online]. Available: <https://www.jobstreet.com/about-us/>. [Accessed July 2022].
- [4] Kalibrr, "About Us," 2019. [Online]. Available: <https://www.kalibrr.com/about>. [Accessed July 2022].
- [5] Dike, "Robotic Process Automation (RPA) bukti Teknologi masa depan," Direktorat Sistem Informasi Dan Teknologi, 2021.
- [6] A. Hutomo, A. S. Raharjo and M. H. Syahbani, "PERANCANGAN APLIKASI RUTE TERCEPAT PERJALANAN PAKET BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE *ROBOTIC PROCESS AUTOMATION* (RPA)," *TELKOM UNIVERSITY*, 2021.
- [7] UiPath, "Attended vs. Unattended Automation," 2022. [Online]. Available: <https://docs.uipath.com/overview-guide/docs/attended-vs-unattended-automation>. [Accessed July 2022].
- [8] K. R. Chowdhary, *Fundamentals of Artificial Intelligence*, Springer, 2020.
- [9] "Pemrosesan Bahasa Alamiah," SAS, 2021. [Online]. Available: https://www.sas.com/id_id/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html. [Accessed December 2021].
- [10] S. E. L. a. E. K. Bird, *Natural Language Processing with Python*, O'Reilly Media Inc, 2009.
- [11] "Why Google Cloud Platform," Google, [Online]. Available: cloud.google.com. [Accessed December 2021].
- [12] "Google Cloud Products," [Online]. Available: <https://cloud.google.com/products/>. [Accessed December 2021].