

# JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI INFORMASI ASIA



Volume 13, Nomor 2, Tahun 2019

JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI INFORMASI ASIA

VOLUME 13, NOMOR 2, TAHUN 2019

LP3M STMIK ASIA MALANG

ISSN: 0852 - 730X

# **Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia**

## **VOLUME 13, Nomor 2, Tahun 2019**

Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian, Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STMIK) Asia MALANG sebagai terbitan berkala yang menyajikan informasi dan analisis tentang ilmu-ilmu Teknologi dan Informasi yang ada di Kampus STMIK Asia Malang.

Kajian ini bersifat ilmiah populer sebagai hasil pemikiran teoritik maupun penelitian empirik. Redaksi menerima karya ilmiah/hasil penelitian atau artikel, termasuk ide-ide pengembangan dibidang ilmu-ilmu Teknologi dan Informasi. Untuk itu Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia mengundang pada intelektual, ekspertis, praktisi, mahasiswa serta siapa saja berdialog dengan penuangan pemikiran secara bebas, kritis, kreatif, inovatif dan bertanggung jawab. Redaksi berhak menyingkat dan memperbaiki karya ilmiah Teknologi Informasi Asia, tidak selalu mencerminkan pandangan redaksi. Dilarang mengutip, menterjemahkan atau memperbanyak kecuali dengan ijin redaksi.

### **PELINDUNG**

Ketua STMIK Asia MALANG

### **PENASEHAT**

Ketua LP3M STMIK Asia Malang

### **PEMIMPIN REDAKSI / Editor-in-Chief**

Abd Hadi, S.Kom, M.Kom. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

### **PENYUNTING AHLI / Associate Editor**

Adriani Kala'lembang, S.Kom, M.M. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

### **PENYUNTING NASKAH / Manuscript Editor**

Siti Nurul Afiyah, S.Si, M.Si (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Lukman Hakim, S.Si, M.Si (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

### **PENYUNTING PERENCANA / Planning Editor**

Erma Suryani, S.T, M.T, Ph.D. (Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember)

Gayatri Dwi Santika, S.Si., M.Kom (Teknologi Informasi, Universitas Jember)

Yuita Arum Sari, S.Kom., M.Kom (Teknik Informatika, Universitas Brawijaya)

### **PEMERIKSA AKSARA / Proofreading**

Nur Lailatul Aqromi, S.S., M.A (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

### **PENYUNTING KELOLA / Managing Editor**

Azwar Riza Habibi, S.Si, M.Si (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Lia Farokhah, S.Kom, M.Eng (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Mufidatul Islamiyah, S.T., M.T (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

**PENELAAH SEJAWAT / Peer-Reviewer**

Aeri Rachmad, ST., M.T (Fakultas Teknik Multimedia and Jaringan, Universitas Trunojoyo  
Madura)

Akhlis Munazilin, S.Kom., M.T. (Manajemen Informatika, AMIK Ibrahimy)

Bilal Luqman Bayasut, B.CS, M.CS.

(Fakultas Teknik Informatika, Universitas Wijaya Putra)

Philip FASTER Eka Adipraja, S.Pd., M.Kom. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Denny Trias Utomo, S.Si, MT (Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember)

Dwija Wisnu Brata, S.ST, M.T (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

I Komang R. Yasa Negara, ST, MT (Sistem Komputer, STMIK STIKOM Bali)

Ida Wahyuni, S.Kom, M.Kom (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Muhammad Rofiq, S.T., M.T. (Sistem Komputer, STMIK Asia Malang)

Rahmad Maulidi, S.Kom, M.Kom (Teknik Informatika, STIKI Malang)

Setyorini, S.Kom, M.M. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Suastika Yulia Riska, S.Pd, M.Kom (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Subari, S.Kom, M.Kom. (Teknik Informatika, STIKI Malang)

Sulistiyanto, S.T, M.T (Teknik Elektro, STT Nurul Jadid)

Sunu Jatmika, S.Kom, M.Kom. (Sistem Komputer, STMIK Asia Malang)

Suryo Atmojo, S.Kom, M.Kom. (Fakultas Teknik Informatika, Universitas Wijaya Putra)

Titania Dwi Andini, S.Kom, M.Kom. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Titus Kristanto, S.Kom, M.Kom. (Fakultas Teknik Informatika, Institut Teknologi Adhi Tama  
Surabaya)

Fransiska Sisilia Mukti, S.T., M.T. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Achmad Noercholis, S.T., M.T. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Lia Farokhah, S.Kom., M.Eng. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

Fadhli Almu'iini Ahda, S.Kom., M.Kom. (Teknik Informatika, STMIK Asia Malang)

**Alamat Penerbit:**

Lembaga Penelitian, Pengembangan dan Pengabdian Masyarakat (LP3M)

STMIK Asia Malang

Jl. Soekarno-Hatta-Rembuksari IA Malang Telp. (0341)478494(Hunting), Fax (0341)472305

Situs Web: <http://lp3m.stmikasia.ac.id>

MALANG

# JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI INFORMASI ASIA

## VOLUME 13, Nomor 2, Tahun 2019

### DAFTAR ISI (*CONTENTS*)

	<i>Halaman (Page)</i>
1. Pengembangan Modul Praktikum SPSS Versi 20 Pada Matakuliah Statistika Dan Probabilitas Berbasis WEB Untuk Memfasilitasi Keterampilan Pengujian Hipotesis Penelitian <b>Ratna Widyastuti, Elly Nurfarida</b> .....	77-90
2. Pembuatan Sistem Pencarian Pekerjaan Menggunakan TF-IDF <b>Arif Tirtana, Adnan Zulkarnain, Yohanes Dwi Listio</b> .....	91-100
3. Sistem Pakar Untuk Diagnosa Hama dan Penyakit Pada Bunga Krisan Menggunakan Forward Chaining <b>Hanip Afandi, Danang Arbian Sulistyo</b> .....	101-114
4. Otomasi Greenhouse Berbasis Mikrokomputer RASPBERRY PI <b>Adi Fajaryanto Cobantoro, Mohammad Bhanu Setyawan, Miftahudin Agung Budi Wibowo</b> .....	115-124
5. Penerapan Mobile-First Design pada Antarmuka Website Profil Sekolah Menggunakan Metode Human-Centred Design (Studi Kasus: SMPN 21 Malang) <b>Adnan Zulkarnain</b> .....	125-136
6. Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Performa Bisnis <b>Eka Larasati Amalia, Dimas Wahyu Wibowo</b> .....	137-142
7. Pemanfaatan Metode Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malang <b>Mufidatul Islamiyah, Puji Subekti, Titania Dwi Andini</b> .....	143-150
8. Segmentasi Pelanggan Internet Service Provider (ISP) Berbasis Pillar K-Means <b>Abd Hadi</b> .....	151-159

## Pembuatan Sistem Pencarian Pekerjaan Menggunakan TF-IDF

Arif Tirtana<sup>1</sup>, Adnan Zulkarnain<sup>2</sup>, Yohanes Dwi Listio<sup>3</sup>  
STIKI Malang

<sup>1</sup>arif.tirtana@stiki.ac.id, <sup>2</sup>adnan.zulkarnain@stiki.ac.id, <sup>3</sup>yohanes@stiki.ac.id

**ABSTRAK.** Seiring berjalannya waktu, kehidupan manusia terus mengalami perubahan. Begitu pula untuk konteks pekerjaan manusia sebagai kegiatan untuk pemenuhan kebutuhan. Namun dalam proses penyampaian informasi pekerjaan masih terkendala proses penyampaian informasi dari penyedia pekerjaan kepada pencari pekerjaan, sehingga berdampak kepada para pencari pekerjaan yang kesulitan untuk mendapat informasi tentang lowongan pekerjaan, maupun proses pendaftaran pada pekerjaan sesuai dengan keinginan pencari kerja. Dari permasalahan diatas maka diperlukan sebuah keterbaruan dalam mempermudah para pencari pekerjaan dalam pencarian pekerjaan ini, dalam hal ini pencarian lowongan pekerjaan. Pada penelitian ini dibuat sebuah mesin pencari untuk memudahkan para pencari kerja dalam mendapatkan informasi pekerjaan sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna, menggunakan metode TF-IDF. Hasil pengujian sistem menunjukkan metode TF-IDF lebih lama dalam proses pencarian dibandingkan dengan *full query* tetapi memberikan hasil pencarian yang lebih relevan dibandingkan dengan *full query*.

**Kata Kunci:** mesin pencari, pekerjaan, information retrieval, TF-IDF.

**ABSTRACT.** Over time, human life continues to change. Likewise for the context of human work as an activity to fulfill needs. However, in the process of delivering information work is still constrained by the process of delivering information from job providers to job seekers, thus impacting job seekers who have difficulty getting information about job vacancies, as well as the process of registering for jobs in accordance with the wishes of job seekers. From the problems above, we need an update to make it easier for job seekers to find jobs, in this case the search for job vacancies. In this study a search engine was created to make it easier for job seekers to get job information in accordance with the keywords entered by users, using the TF-IDF method. The results of the system testing show that the TF-IDF method is longer in the search process compared to the full query but provides more relevant search results than the full query.

**Keywords:** search engine, job, information retrieval, TF-IDF.

### 1. PENDAHULUAN

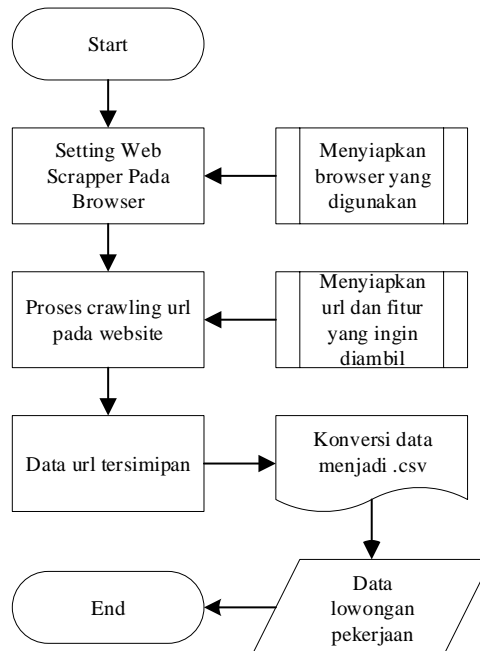
Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat pengangguran terbuka di Indonesia (TPT) pada bulan Februari 2019 sebesar 5,01% dari jumlah penduduk Indonesia usia kerja yaitu sebesar 6,82 juta orang, jumlah tersebut sudah mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan jumlah TPT pada Februari 2018 yakni sebesar 5,13% dari jumlah penduduk usia kerja yaitu sebesar 6,87 juta orang, dari data tersebut jumlah TPT berkurang sebanyak 50 ribu orang (Statistik, 2019). Namun jumlah TPT sebanyak 6,82 juta orang tersebut bukan jumlah yang sedikit, dan harus diperbaiki dari waktu ke waktu. Ada beberapa faktor yang menjadi kendala ketika mencari pekerjaan dan pada akhirnya mempengaruhi seseorang dalam mencari pekerjaan, salah satunya adalah sulitnya untuk mendapat informasi lengkap mengenai lowongan pekerjaan (Anissatush Sholiha, Rochdi Wasono, 2010).

Mesin pencari merupakan sebuah alat bantu yang digunakan untuk membantu pengguna dalam mencari informasi sesuai dengan kata kunci (*keyword*) yang dimasukkan. Mesin pencari yang handal memiliki kemampuan untuk menampilkan informasi yang tepat dan juga akurat (Putu Wuri Handayani, I Made Wiryana, 2017). Mesin pencari atau sering disebut dengan sistem temu kembali (*information retrieval system*) yang ada saat ini telah banyak dibuat, namun tidak semua mesin pencari memberikan hasil pencarian yang relevan sehingga menyebabkan sulitnya masyarakat untuk mendapat informasi yang cepat dan akurat (Amin & Purwatiningsy, 2015). Oleh karena itu diperlukan adanya metode untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Salah satu metode yang memiliki kemampuan tersebut adalah metode TF-IDF (Fitri, 2017). Dari penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya, maka dalam penelitian ini akan membuat sistem pencarian pekerjaan menggunakan TF-IDF yang diberi nama JobFinder.

### 2. METODOLOGI PENELITIAN

Dari studi literatur dan penelitian terkait sebelumnya, maka pada penelitian ini disusun metodologi penelitian yang dibagi menjadi beberapa tahap, antara lain pada tahap pertama dilakukan studi literatur yang mencakup kajian penelitian terdahulu terkait dengan pembuatan mesin pencari, *information retrieval*, dan

mempelajari perhitungan dan algoritma metode *Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Pada tahap kedua dilakukan tahap pengumpulan data (*crawling data*) dengan menggunakan *tools* yang disematkan dalam *browser* yaitu menggunakan Web Scrapper, proses pengumpulan data (*crawling*) pencarian pekerja diambil dari 5 *website* pencarian pekerjaan, antara lain *jobstreet.com, jobsdb.com, karir.com, careerbuilder.com dan jobsid.com*. Adapun tahapan pengumpulan data terdapat pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1** Alur Pengumpulan Data

Tahap ketiga yaitu tahap seleksi data, apakah data yang telah dikumpulkan sebelumnya sudah sesuai atau masih perlu perbaikan, jika data yang dikumpulkan telah sesuai maka dilanjutkan pada tahap pembuatan program, dan jika data yang dikumpulkan belum sesuai maka dilakukan tahap *crawling* data ulang. Setelah tahap pengumpulan data dilakukan, perlu dilakukan perhitungan manual untuk menyusun algoritma pemrograman dengan menggunakan bahasa PHP dengan *framework* CodeIgniter. Adapun contoh perhitungan (Tirtana, 2019) menggunakan TF-IDF sebagai berikut:

Contoh daftar pekerjaan

1. job kebutuhan on-site support engineer pada project infrastructure lokasi penempatan jakarta spesifikasi s1 teknik informatika ilmu komputer teknik industri sma smk diploma tidak diproses syarat ipk minimal 3,00 diutamakan dapat berkomunikasi dengan baik bersedia bertugas travelling ke seluruh wilayah indonesia sehat jasmani dan rohani
2. *requirements education degree d1 s1 gender female, age 30 years working time full time currently living in jakarta or surrounding area skill and experience in using fluent in japanese language intermediate to advance fluent in english basic to intermediate skill in using office word excel internet and email good interpersonal and communication skills good teamwork and hard worker*
3. persyaratan dan kemampuan yang dibutuhkan pria wanita maksimal 28 tahun, belum menikah pendidikan s1 sistem informasi teknik informatika dengan ipk minimal 2,75 memiliki kemampuan dasar pemrograman yang kuat menguasai database oracle menguasai pembuatan tabel index prosedur function menguasai pemrograman dengan developer 2000 form report grafik memiliki loyalitas dan motivasi yang tinggi komunikatif kreatif dan inisiatif mampu bekerja sama dalam tim berorientasi kepada target pengalaman tidak diutamakan
4. job on site support engineer for infrastructure project work location jakarta specification bachelor degree of computer science information engineering information system diploma or high school degree will be not processed male minimum 25 years old minimum gpa 3.00 at leats 3 years of experience in the same field having knowledge on computer networking, such as lan wan tcp ip pc mastering office applications able to speak english have good communication and able to work hard willing to be placed around Indonesia

5. *requirements* memiliki pengalaman 1-2 tahun di bidang research development it atau it operations memiliki pengalaman dengan berbagai os windows unix linux dsb serta client server deployment memiliki pengalaman dengan berbagai jenis *security devices* dan *banking peripheral* mampu bekerja secara independen ataupun dalam kelompok

Dari daftar pekerjaan di atas dilakukan perhitungan menggunakan metode TF-IDF sesuai dengan persamaan 1 sampai 4 di atas. Detail perhitungan dengan menggunakan *keyword* “Teknik Informatika” terdapat pada tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1** Perhitungan TF-IDF

Unique Words	Doc. Freq	Term Freq					Unique Words	Doc. Freq	Term Freq				
		ID. 1	ID. 2	ID. 3	ID. 4	ID. 5			ID. 1	ID. 2	ID. 3	ID. 4	ID. 5
<b>Word Counts</b>		<b>74</b>	<b>59</b>	<b>66</b>	<b>81</b>	<b>43</b>	<b>Word Counts</b>		<b>74</b>	<b>59</b>	<b>66</b>	<b>81</b>	<b>43</b>
job	2	0.0135	0	0	0.0123	0	dibutuhkan	1	0	0	0.0152	0	0
kebutuhan	1	0.0135	0	0	0	0	pria	1	0	0	0.0152	0	0
on-site	1	0.0135	0	0	0	0	tahun,	1	0	0	0.0152	0	0
support	2	0.0135	0	0	0.0123	0	belum	1	0	0	0.0152	0	0
engineer	2	0.0135	0	0	0.0123	0	menikah	1	0	0	0.0152	0	0
pada	1	0.0135	0	0	0	0	pendidikan	1	0	0	0.0152	0	0
project	2	0.0135	0	0	0.0123	0	sistem	1	0	0	0.0152	0	0
infrastructure	2	0.0135	0	0	0.0123	0	informasi	1	0	0	0.0152	0	0
lokasi	1	0.0135	0	0	0	0	2,75	1	0	0	0.0152	0	0
penempatan	1	0.0135	0	0	0	0	dasar	1	0	0	0.0152	0	0
jakarta	3	0.0135	0.0169	0	0.0123	0	pemrograman	1	0	0	0.0005	0	0
spesifikasi	1	0.0135	0	0	0	0	kuat	1	0	0	0.0152	0	0
s1	3	0.0135	0.0169	0.0152	0	0	database	1	0	0	0.0152	0	0
teknik	2	0.0004	0	0.0152	0	0	oracle	1	0	0	0.0152	0	0
informatika	2	0.0135	0	0.0152	0	0	pembuatan	1	0	0	0.0152	0	0
ilmu	1	0.0135	0	0	0	0	tabel	1	0	0	0.0152	0	0
komputer	1	0.0135	0	0	0	0	index	1	0	0	0.0152	0	0
industri	1	0.0135	0	0	0	0	prosedur	1	0	0	0.0152	0	0
sma	1	0.0135	0	0	0	0	function	1	0	0	0.0152	0	0
smk	1	0.0135	0	0	0	0	developer	1	0	0	0.0152	0	0
diploma	2	0.0135	0	0	0.0123	0	2000	1	0	0	0.0152	0	0
tidak	2	0.0135	0	0.0152	0	0	form	1	0	0	0.0152	0	0
diproses	1	0.0135	0	0	0	0	report	1	0	0	0.0152	0	0
syarat	1	0.0135	0	0	0	0	grafik	1	0	0	0.0152	0	0
ipk	2	0.0135	0	0.0152	0	0	loyalitas	1	0	0	0.0152	0	0
minimal	2	0.0004	0	0.0152	0	0	motivasi	1	0	0	0.0152	0	0
3,00	1	0.0135	0	0	0	0	tinggi	1	0	0	0.0152	0	0
diutamakan	2	0.0135	0	0.0152	0	0	komunikatif	1	0	0	0.0152	0	0
memiliki	3	0.0135	0	0.0005	0	4E-05	kreatif	1	0	0	0.0152	0	0
pengalaman	3	0.0135	0	0.0152	0	4E-05	inisiatif	1	0	0	0.0152	0	0
3	2	0.0135	0	0	0.0123	0	sama	1	0	0	0.0152	0	0
tahun	2	0.0004	0	0	0	0.0233	tim	1	0	0	0.0152	0	0
wanita	2	0.0135	0	0.0152	0	0	berorientasi	1	0	0	0.0152	0	0

usia	1	0.0135	0	0	0	0	kepada	1	0	0	0.0152	0	0
maksimal	2	0.0135	0	0.0152	0	0	target	1	0	0	0.0152	0	0
28	2	0.0135	0	0.0152	0	0	on	1	0	0	0	0.0003	0
menguasai	2	0.0135	0	1E-05	0	0	site	1	0	0	0	0.0123	0
aplikasi	1	0.0135	0	0	0	0	for	1	0	0	0	0.0123	0
office	3	0.0135	0.0169	0	0.0123	0	work	1	0	0	0	0.0003	0
mampu	3	0.0004	0	0.0152	0	0.0233	location	1	0	0	0	0.0123	0
bekerja	3	7E-06	0	0.0152	0	0.0233	specification	1	0	0	0	0.0123	0
dalam	3	0.0135	0	0.0152	0	0.0233	bachelor	1	0	0	0	0.0123	0
bidang	2	0.0135	0	0	0	0.0233	of	1	0	0	0	0.0003	0
dokumentasi	1	0.0135	0	0	0	0	computer	1	0	0	0	0.0003	0
berbahasa	1	0.0135	0	0	0	0	science	1	0	0	0	0.0123	0
inggris	1	0.0135	0	0	0	0	information	1	0	0	0	0.0003	0
teliti	1	0.0135	0	0	0	0	engineering	1	0	0	0	0.0123	0
dan	3	7E-06	0	1E-05	0	0.0233	system	1	0	0	0	0.0123	0
dengan	3	0.0004	0	0.0005	0	0.0011	high	1	0	0	0	0.0123	0
deadline	1	0.0135	0	0	0	0	school	1	0	0	0	0.0123	0
sanggup	1	0.0135	0	0	0	0	will	1	0	0	0	0.0123	0
keras	1	0.0135	0	0	0	0	be	1	0	0	0	0.0003	0
dapat	1	0.0135	0	0	0	0	not	1	0	0	0	0.0123	0
berkomunikasi	1	0.0135	0	0	0	0	processed	1	0	0	0	0.0123	0
baik	1	0.0135	0	0	0	0	male	1	0	0	0	0.0123	0
bersedia	1	0.0135	0	0	0	0	minimum	1	0	0	0	0.0123	0
bertugas	1	0.0135	0	0	0	0	25	1	0	0	0	0.0123	0
travelling	1	0.0135	0	0	0	0	old	1	0	0	0	0.0123	0
ke	1	0.0135	0	0	0	0	minimum	1	0	0	0	0.0123	0
seluruh	1	0.0135	0	0	0	0	gpa	1	0	0	0	0.0123	0
wilayah	1	0.0135	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0.0123	0
indonesia	2	0.0135	0	0	0.0123	0	at	1	0	0	0	0.0123	0
sehat	1	0.0135	0	0	0	0	least	1	0	0	0	0.0123	0
jasmani	1	0.0135	0	0	0	0	the	1	0	0	0	0.0123	0
rohani	1	0.0135	0	0	0	0	same	1	0	0	0	0.0123	0
requirements	2	0	0.0169	0	0	0.0233	field	1	0	0	0	0.0123	0
education	1	0	0.0169	0	0	0	having	1	0	0	0	0.0123	0
degree	2	0	0.0169	0	0.0003	0	knowledge	1	0	0	0	0.0123	0
d1	1	0	0.0169	0	0	0	networking,	1	0	0	0	0.0123	0
gender	1	0	0.0169	0	0	0	such	1	0	0	0	0.0123	0
female.	1	0	0.0169	0	0	0	as	1	0	0	0	0.0123	0
age	1	0	0.0169	0	0	0	lan	1	0	0	0	0.0123	0
30	1	0	0.0169	0	0	0	wan	1	0	0	0	0.0123	0
years	2	0	0.0169	0	0.0003	0	tcp	1	0	0	0	0.0123	0
working	1	0	0.0169	0	0	0	ip	1	0	0	0	0.0123	0
time	1	0	0.0006	0	0	0	pc	1	0	0	0	0.0123	0
full	1	0	0.0169	0	0	0	mastering	1	0	0	0	0.0123	0



currently	1	0	0.0169	0	0	0	applications	1	0	0	0	0.0123	0
living	1	0	0.0169	0	0	0	able	1	0	0	0	0.0003	0
in	2	0	0	0	0.0123	0	speak	1	0	0	0	0.0123	0
or	2	0	0.0169	0	0.0123	0	have	1	0	0	0	0.0123	0
surrounding	1	0	0.0169	0	0	0	willing	1	0	0	0	0.0123	0
area	1	0	0.0169	0	0	0	placed	1	0	0	0	0.0123	0
skill	1	0	0.0006	0	0	0	around	1	0	0	0	0.0123	0
and	2	0	3E-07	0	0.0123	0	2-Jan	1	0	0	0	0	0.0233
experience	2	0	0.0169	0	0.0123	0	di	1	0	0	0	0	0.0233
using	1	0	0.0006	0	0	0	research	1	0	0	0	0	0.0233
fluent	1	0	0.0006	0	0	0	development	1	0	0	0	0	0.0233
japanese	1	0	0.0169	0	0	0	it	1	0	0	0	0	0.0011
language	1	0	0.0006	0	0	0	atau	1	0	0	0	0	0.0233
intermediate	1	0	0.0006	0	0	0	operations	1	0	0	0	0	0.0233
to	2	0	0.0006	0	6E-06	0	berbagai	1	0	0	0	0	0.0011
advance	1	0	0.0169	0	0	0	os	1	0	0	0	0	0.0233
english	2	0	0.0169	0	0.0123	0	windows	1	0	0	0	0	0.0233
basic	1	0	0.0169	0	0	0	unix	1	0	0	0	0	0.0233
word	1	0	0.0169	0	0	0	linux	1	0	0	0	0	0.0233
excel	1	0	0.0169	0	0	0	dsb	1	0	0	0	0	0.0233
internet	1	0	0.0169	0	0	0	serta	1	0	0	0	0	0.0233
email	1	0	0.0169	0	0	0	client	1	0	0	0	0	0.0233
good	2	0	0.0006	0	0.0123	0	server	1	0	0	0	0	0.0233
interpersonal	1	0	0.0169	0	0	0	deployment	1	0	0	0	0	0.0233
communication	2	0	0.0169	0	0.0123	0	jenis	1	0	0	0	0	0.0233
skills	1	0	0.0169	0	0	0	security	1	0	0	0	0	0.0233
teamwork	1	0	0.0169	0	0	0	devices	1	0	0	0	0	0.0233
hard	2	0	0.0169	0	0.0123	0	banking	1	0	0	0	0	0.0233
worker	1	0	0.0169	0	0	0	peripheral	1	0	0	0	0	0.0233
persyaratan	1	0	0	0.0152	0	0	secara	1	0	0	0	0	0.0233
kemampuan	1	0	0	0.0005	0	0	independen	1	0	0	0	0	0.0233
yang	1	0	0	1E-05	0	0	ataupun	1	0	0	0	0	0.0233
							kelompok	1	0	0	0	0	0.0233

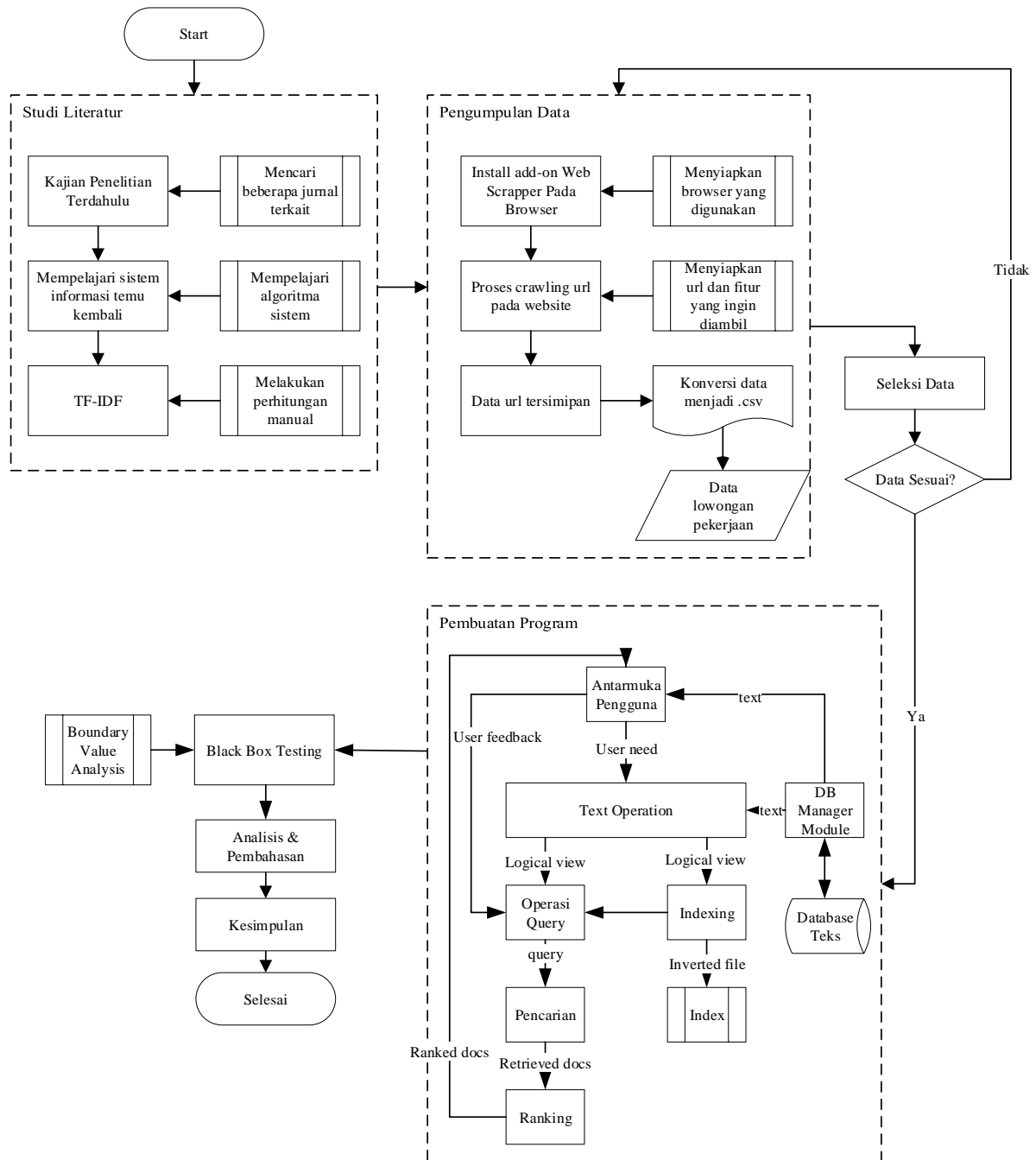
Dari hasil perhitungan pada tabel 1 perhitungan TF IDF di atas didapatkan hasil perhitungan TF-IDF pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2 Hasil Perhitungan TF-IDF**

Dokumen	Nilai TF-IDF
1	0,038
2	0
3	0,082
4	0
5	0

Dari hasil perhitungan TF-IDF pada tabel 2 di atas, didapatkan bahwa dokumen 3 memiliki korelasi dengan *query* yang dimasukkan oleh *user* paling sesuai dengan nilai 0,082 dan selanjutnya dokumen 1 dengan nilai 0,038. Maka hasil yang ditampilkan pada halaman hasil pencarian sesuai dengan perankingan metode TF-IDF.

Setelah melakukan perhitungan di atas, tahap selanjutnya adalah membuat algoritma pemrograman untuk mengimplementasikan metode diatas.Tahap keempat adalah pembuatan programsesuai dengan arsitektur sistem temu kembali informasi yang terdapat pada gambar 1, dan tahap terakhir adalah pengujian sistem, menggunakan metode *blackbox* dengan metode BVA. Setelah dilakukan pengujian maka hasil pengujian tersebut dilakukan analisis dan pembahasan sehingga dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.Adapun detail dari metodologi penelitian terdapat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Metodologi Penelitian

Secara spesifik tahap pengembangan dari model RAD seperti yang telah dijelaskan pada landasan teori terdiri dari tiga tahap yaitu, tahap perencanaan kebutuhan (*requirement planning*), tahap desain (*desain*), dan tahap implementasi (*implementation*).

Pada tahap pertama yaitu menentukan rencana kebutuhan (*requirement planning*), antara lain kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, kebutuhan input, kebutuhan informasi, dan kebutuhan antar muka. Adapun secara detail kebutuhan terdapat pada keterangan di bawah ini:

1. Kebutuhan Perangkat Keras

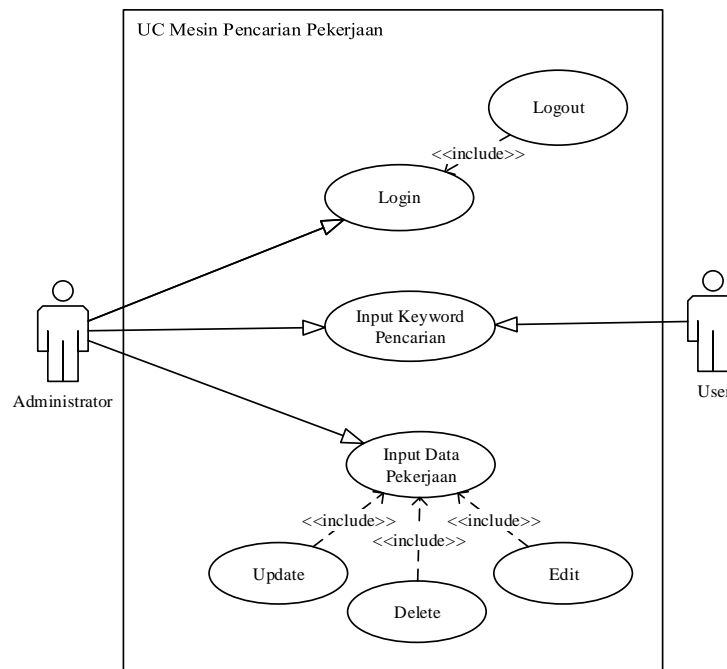
- a. Prosesor : AMD Ryzen 5 2500U APU (2GHZ~3,6GHZ)
- b. Memori : 1228 MB DDR4 2400 MHZ
- c. Kartu Grafis : AMD Radeon Vega 8 Graphics
- d. Harddisk : HDD 1 TB dan SSD 128 GB
- e. Sistem Operasi : Windows 10

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

- a. XAMPP Control Panel
- b. Navicat Premium 12
- c. Visual Studio Code
- d. Browser Google Chrome
- e. Bahasa Pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter

3. Kebutuhan Antarmuka Pengguna (*user interface*)

Kebutuhan antarmuka pengguna antara lain, tampilan administrator, tampilan pengguna, dan tampilan hasil pencarian pengguna. Secara spesifik use case diagram dari sistem yang dibuat terdapat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 Use Case Diagram

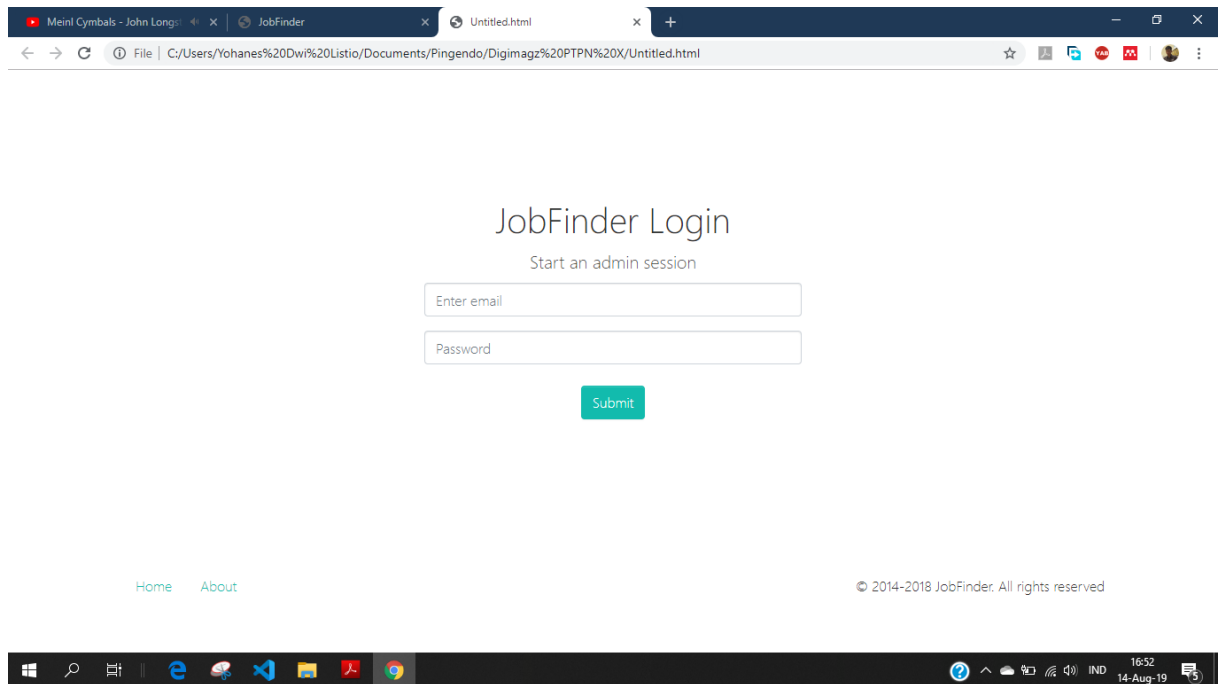
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Implementasi Antarmuka Pengguna

Pada halaman implementasi antarmuka pengguna (*user interface*) ini terdiri dari halaman login administrator, halaman input *keyword (query)*, dan halaman menampilkan hasil pencarian *user*. Secara berturut akan ditampilkan pada halaman di bawah ini.

1. Halaman Login Admin

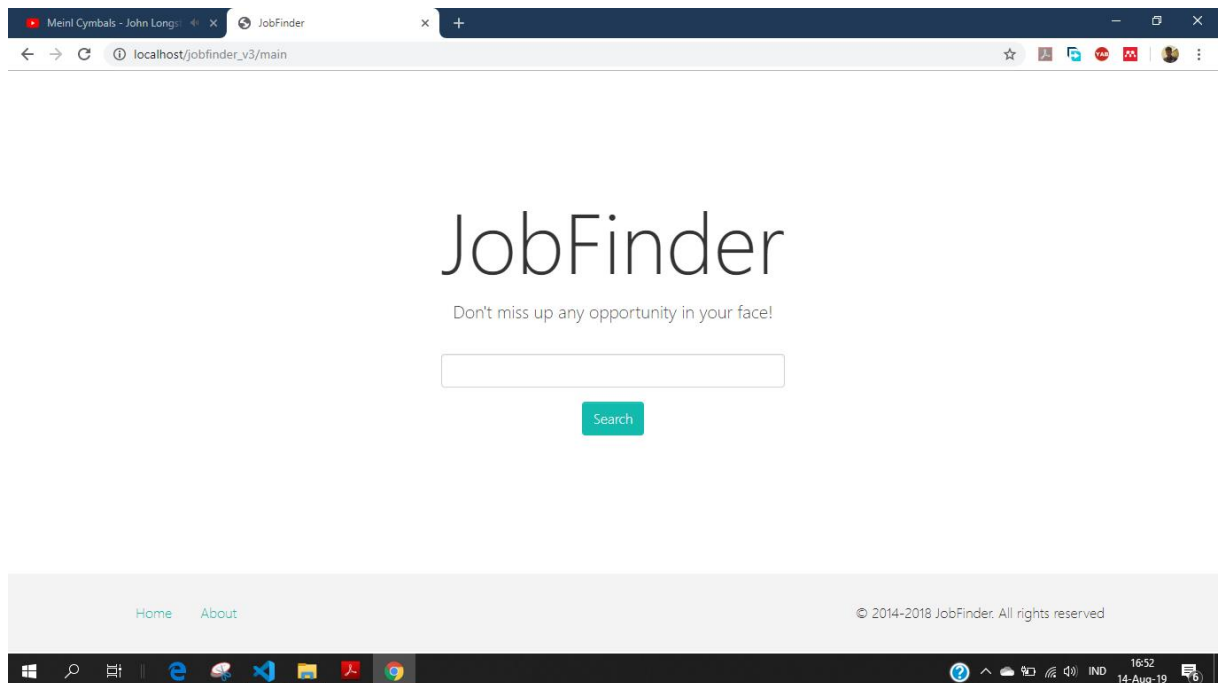
Pada halaman login administrator terdapat dua *textbox*, yang pertama *user* dapat memasukkan email yang digunakan sebagai *username* dan *password*. Secara lebih detail halaman login administrator terdapat pada gambar 4.



Gambar 4 Login Administrator

## 2. Halaman *Input Keyword*

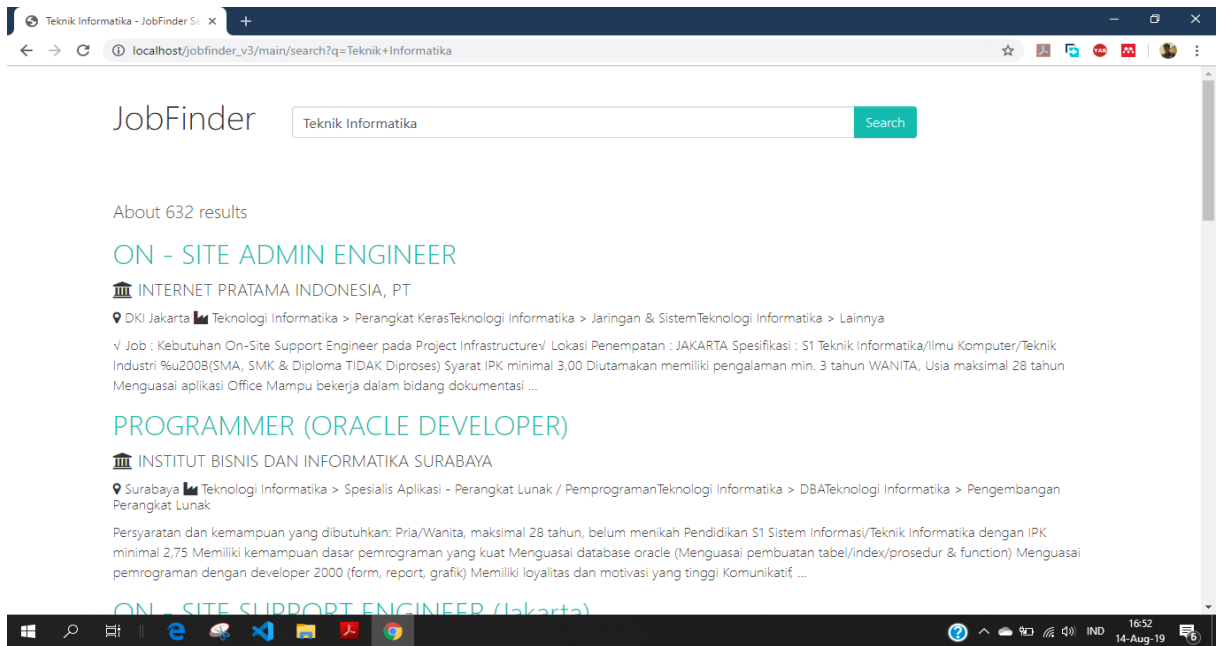
Pada halaman *input keyword* terdapat satu buah *textbox* yang berfungsi untuk memasukkan input berupa *query* yang akan diolah oleh sistem pencarian dan kemudian . Secara lebih detail halaman *input keyword* terdapat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 *Input Keyword*

## 3. Halaman Lihat Hasil Pencarian

Pada halaman lihat hasil pencarian, *user* dapat melihat hasil pencarian sesuai dengan *query* yang dimasukkan, dan *user* dapat memasukkan *query* lain apabila ingin mencari lowongan pekerjaan dengan *keyword* yang lain.



Gambar 6 Halaman Menampilkan Hasil Query

**b) Pengujian Sistem**

1. Tahap pengujian sistem yang pertama yaitu menggunakan metode *black box* dengan menggunakan *Boundary Value Analysis (BVA)*. Pertama adalah menentukan skenario yang akan diujikan terutama yaitu untuk kolom *textfield* yang ada pada sistem. Pada tabel 3 akan dijelaskan mengenai skenario pengujian pada kolom username dan password untuk login administrator, dan pada tabel 4 akan dilakukan pengujian untuk *textfield* dari mesin pencari yang telah dibuat.

Tabel 3 Hasil Uji Field Username dan Password

Data Sampel Username	Data Sampel Password	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
admin	admin	TRUE	TRUE	Success
Admin	password	FALSE	FALSE	Success
administrator	administrator	FALSE	FALSE	Success
admin1	admin	FALSE	FALSE	Success

Tabel 4 Hasil Uji Field Input Query

Data Sampel Username	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Teknik Informatika	TRUE	TRUE	Success
Programmer	TRUE	TRUE	Success
Database	TRUE	TRUE	Success
Web	TRUE	TRUE	Success

2. Tahap pengujian sistem yang kedua yaitu membandingkan waktu komputasi antara sistem menggunakan metode TF-IDF dan tanpa menggunakan (*full query*). Tabel perbandingan waktu komputasi dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Perbandingan Waktu Komputasi

Search Keyword	Full Query		TF-IDF	
	Hasil Pencarian	Waktu (s)	Hasil Pencarian	Waktu (s)
Android Developer	1.056	0,2567	456	0,9939
IT Consultant	4.680	0,1432	1.325	0,9071
Web Designer	2.667	0,1282	697	0,9581
Web CodeIgniter	2.652	0,14	699	0,991
Sistem Analis	908	0,1294	324	0,9304
Android Web Developer	2.961	0,1557	1.013	0,8943
<b>Rata-rata</b>		<b>0,1589</b>		<b>0,9458</b>

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pertama yang dapat ditarik dari penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa sistem yang telah dibuat terbukti dapat menampilkan hasil *query* yang sesuai dengan *keyword* yang dimasukkan oleh pengguna. Kesimpulan kedua yang dapat ditarik adalah dengan penerapan metode TF-IDF terbukti bahwa hasil *query* yang ditampilkan menjadi lebih relevan jika dibandingkan dengan tanpa metode pembobotan (*full query*). Namun metode TF-IDF cenderung memakan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan tanpa metode pembobotan (*full query*). Dengan rata-rata pencarian per kata kunci (*keyword*) jika tanpa menggunakan metode pembobotan yang dimasukkan oleh pengguna sebesar 0,1589 detik, sedangkan jika menggunakan metode pembobotan TF-IDF sebesar 0,9458.

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah dengan menambahkan metode pra-proses teks seperti *tokenization*, *stemming*, *stopword removal* dan *filtering* dari database lowongan pekerjaan, yang bertujuan untuk meningkatkan kecepatan komputasi dan meningkatkan tingkat akurasi *keyword* pencarian. Saran lain yaitu untuk menggunakan metode untuk mengukur kemiripan teks misalkan dengan menggunakan metode *cosine similarity*.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Anissatush Sholiha, Rochdi Wasono, T. W. U. (2010). *FAKTOR-FAKTOR DOMINAN YANG MEMPENGARUHI LAMA MENCARI PEKERJAAN DI SEMARANG MENGGUNAKAN*. 1–8.
- Fitri, M. (2017). *Perancangan Sistem Temu Balik Informasi Dengan Metode Pembobotan Kombinasi TF-IDF Untuk Pencarian Dokumen Berbahasa Indonesia*. 41(1), 19–25.
- Putu Wuri Handayani, I Made Wiryana, J.-T. M. (2017). Mesin Pencari Berbasis Semantik Untuk Bahasa Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi MTI-UI*, 4(January), 1–12.
- Ria Melita, Victor Amrizal, Hendra Bayu Suseno, T. D. (2018). Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim). *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 149–164. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.8623>
- Statistik, B. P. (2019). *Berita Resmi Statistik Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2019*. 5(41), 1–16.
- Tirtana, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Untuk Menentukan Penerima AGC Award Menggunakan Metode Simple Additive Weighting dan Borda. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 4(1), 43–47. <https://doi.org/10.30591/jpit.v4i1.1062>