

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, K. (2020). PEMANFAATAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN PATTERN MATCHING DALAM PEMBELAJARAN MELALUI GURU VIRTUAL. *ELKOM*, 13(1), 121–133.
<http://ejurnal.stekom.ac.id/index.php/home>page121
- Andani, M., Asia, M., Jendral Yani No, J. A., KomerlingUlu, O., & Selatan, S. (2021). SISTEM INFORMASI PELAYANAN KEPENDUDUKAN DESA LECAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. In *Jurnal Sistem Informasi Mahakarya (JSIM)* (Vol. 4, Issue 1).
- Domarco, D., Made, N., & Iswari, S. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Anime Menggunakan Regular Expression Pattern Matching. *ULTIMATICS*, IX(1).
- Ferdinan Leo Simanjuntak, K., Carolina Br Barus, A., & Teknologi dan Ilmu Komputer, F. (2021). IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DAN ALGORITMA C4.5 UNTUK KLASIFIKASI KEPRIBADIAN MASYARAKAT. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 5(1), 51–59.
- Larasati Amalia, E., & Wahyu Wibowo, D. (2019). Rancang Bangun Chatbot Untuk Meningkatkan Performa Bisnis. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(2).
- Maulidah, M., Gata, W., Aulianita, R., Agustyaningrum, C. I., Studi, P., Komputer, I., & Mandiri, N. (2020). Algoritma Klasifikasi Decision Tree Untuk Rekomendasi Buku Berdasarkan Kategori Buku. 13(2), 89–96.
<http://journal.stekom.ac.id/index.php/E-Bisnis>page89
- Nirsal, Syafridi, & Rusmala. (2020). DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PEMBELAJARAN BERBASIS E-LEARNING PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1 PAKUE TENGAH. *Jurnal Ilmiah d'Computare Volume 10 Edisi Januari 2020*.
- Wagh, K. S., & Hiremath, G. (2018). Chatbot for Education System Detection of Tampered Video Using Blockchain View project Chatbot for education system. In *International Journal of Advance Research*. www.IJARIT.com

Contents list available at www.jurnal.unimed.ac.id

CESS
(Journal of Computing Engineering, System and Science)

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



**Perbandingan Waktu Eksekusi Algoritma Pattern Matching dan Decision Tree
Pada Aplikasi Chatbot**

***Comparison of the Execution Time of the Pattern Matching Algorithm and the
Decision Tree in the Chatbot Application***

Evita Putri¹, Fauziah², Dhieka Avrilia Lantana³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Universitas Nasional

Jl. Sawo Manila No.61, Pejaten Bar., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan 12520

email: ¹pevita85@gmail.com, ²fauziah@civitas.unas.co.id, ³dhiekalantana12@gmail.com

ABSTRAK

Work From Home (WFH) merupakan salah satu alternatif perusahaan dalam menanggulangi permasalahan pandemic COVID-19. Sistem kerja Work From Home (WFH) dapat menyebabkan kesulitan dalam hal komunikasi, karena karyawan baru sering membutuhkan klarifikasi tentang hal-hal tertentu dan kesulitan mendapatkan informasi yang mereka butuhkan. Ini bisa sangat sulit ketika karyawan yang berbeda memiliki pemahaman yang berbeda tentang apa yang diminta. Oleh karena itu, dalam menanggulangi permasalahan komunikasi tersebut diperlukan alat komunikasi internal yang dapat memberikan informasi yang lengkap seperti chatbot. Chatbots adalah program komputer yang membantu orang berkomunikasi satu sama lain melalui aplikasi perpesanan. Mereka membantu menggantikan peran manusia dalam percakapan ini, sehingga orang dapat menyampaikan pesan mereka dengan cepat dan mudah. Dengan aplikasi Chatbot ini bisa mengefisienkan waktu yang dibutuhkan mesin untuk menjawab pertanyaan cepat. Algoritma Decision Tree dan Pattern Matching di gunakan dalam pembuatan aplikasi Chatbot sebagai perbandingan dalam menentukan Algoritma mana yang lebih cepat merespon jawaban yang diinputkan oleh user dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang sebelumnya dibuat kumpulan pertanyaan beserta jawabannya. Dengan menggunakan perbandingan dua algoritma tersebut mendapatkan hasil algoritma Pattern Matching adalah algoritma yang lebih cepat dalam menjawab pertanyaan, dan proses perhitungan ini dilakukan secara komputerisasi dengan menghitung waktu mulai proses hingga waktu selesai proses dari kedua algoritma tersebut.

Kata Kunci: *Algoritma, Chatbot, Pattern Matching, Decision Tree.*

ABSTRACT

Work From Home (WFH) is an alternative for companies to deal with the COVID-19 pandemic. The Work From Home (WFH) work system can cause difficulties in terms of communication, as new employees often need clarification on certain matters and have difficulty getting the information they need. This can be especially difficult when different employees have different understandings of what is required. Therefore, in overcoming these communication problems an internal communication tool is needed that can provide complete information such as chatbots. Chatbot works to replace the human role in serving conversations through messaging applications. With this Chatbot application, it can streamline the time needed to answer questions because it has been automated. The Decision Tree and Pattern Matching algorithms are used in making Chatbot applications as a comparison in determining which algorithm is faster to respond to answers input by the user by asking several questions that previously made a collection of questions and their answers. By using a comparison of the two algorithms, we get the results of the Pattern Matching algorithm, which is an algorithm that is faster in answering questions, and this calculation process is done computerized by calculating the start time of the process to the finish time of the two algorithms.

Keywords: *Algoritma, Chatbot, Pattern Matching, Decision Tree.*

1. PENDAHULUAN

Dalam ekonomi global saat ini, banyak perusahaan yang menggunakan teknologi yang lebih canggih untuk memungkinkan karyawannya bekerja dari mana saja dan kapan saja. Hal ini mempersulit karyawan baru untuk mempelajari pekerjaan dan mengajukan pertanyaan yang sama kepada kolega mereka, karena sumber informasi yang berbeda memberi mereka informasi yang berbeda tentang topik yang sama. Beberapa karyawan baru mengajukan pertanyaan yang sama kepada beberapa karyawan lama mengenai pekerjaan yang akan dikerjakan untuk periode waktu yang berbeda, dan ini menyebabkan karyawan lama membuang waktu untuk menjawab pertanyaan berulang kali.

Untuk mengurangi waktu tunggu terkait pertanyaan yang diajukan oleh pegawai baru kepada pegawai lama, maka dari itu diperlukan sebuah sistem berbasis web yang dapat merespon pertanyaan secara akurat dan cepat yaitu Chatbot dapat menjawab pertanyaan berdasarkan inputan dari penggunanya. Ini juga dapat membantu pendaftaran mahasiswa baru di Universitas Pakuan, dengan menggunakan jaringan saraf berulang (RNN) untuk mengklasifikasikan teks. Hasilnya menunjukkan bahwa chatbot cukup baik dalam memahami pertanyaan dari pengguna [1].

Pada penelitian ini chatbot akan dibuat menggunakan PHP dan MySQL. Pengembangan aplikasi chatbot dimulai dengan mempelajari pertanyaan yang sering diajukan karyawan baru. Chatbot akan mengkombinasikan kata kunci dari setiap pertanyaan dan menjawab secara otomatis kepada karyawan baru. Chatbot yang akan dirancang dalam penelitian ini menggunakan metode pattern matching dan decision tree dimana chatbot akan memberikan jawaban ketika pengguna memasukkan inputan. Pada penelitian Domarco, chatbot film anime dibangun untuk membantu orang menemukan informasi tentang film anime. Chatbot dikembangkan dalam penelitian menggunakan ekspresi reguler metode pattern matching. Dengan menggunakan chatbot ini, pengguna mendapatkan kenyamanan dan data anime

interaktif pengambilan yang tidak ditemukan saat mencari informasi melalui mesin pencari [2]. Penelitian berikutnya yang dilakukan mengembangkan sistem otomatis yang memberikan jawaban atas permintaan pengguna untuk sistem Pendidikan. Teknik seperti machine learning, NLP, pattern matching, algoritma pemrosesan data digunakan dalam makalah ini untuk meningkatkan kinerja dari sistem. Itu dapat memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan yang diajukan oleh pengguna [3].

Dengan adanya pokok permasalahan diatas, maka akan di buat aplikasi chatbot berbasis web “Perbandingan Waktu Eksekusi Algoritma Pattern Matching dan Decision Tree Pada Aplikasi Chatbot” untuk mendapatkan tingkat akurasi yang tinggi diantara kedua algoritma tersebut yang nantinya akan digunakan untuk chatbot dan mempermudah karyawan dalam mendapatkan jawaban dari pertanyaan seputar kerjaan terhadap karyawan lama. Aplikasi chatbot berbasis web ini nantinya akan menjawab pertanyaan mengenai bagaimana membuat laporan yang baik, membuat laporan mingguan, laporan bulanan, dan mengoptimalkan kampanye. Untuk mengatasi masalah, Anda perlu mengetahui cara membuat laporan, cara membuat anggaran, dan cara mengoptimalkan kampanye Anda.

2. TINJAUAN TEORI

Penelitian ini memiliki beberapa istilah untuk digunakan sebagai pendukung dalam penelitian ini yaitu :

2.1. Chatbot

Chatbot adalah program komputer yang dapat berbicara dengan orang melalui percakapan teks. Chatbot dapat membantu pengguna atau melayani percakapan dengan melakukan hal-hal seperti menjawab pertanyaan dan memberikan saran. Chatbot juga memiliki kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami yang membantu sistem menjadi program komputer yang cerdas [2].

Chatbot diprogram untuk meniru percakapan manusia dan menjawab pertanyaan yang diajukan manusia. Ini terjadi karena chatbot telah diprogram dengan database kata, struktur kalimat, dan pertanyaan yang telah dirancang khusus untuknya.

2.2. Pattern Matching

Pattern Matching adalah teknik yang digunakan dalam kecerdasan buatan (AI) untuk mengenali pola dalam masukan dari pengguna dan menggunakan informasi tersebut untuk memberikan jawaban yang tepat. Ini sering digunakan di berbagai aplikasi, seperti editor teks, mesin pencari, dan kamus. Pada chatbots, pattern matching dapat digunakan untuk mencocokkan pertanyaan dan jawaban yang disimpan dalam database [4].

Kegiatan pencocokan pola atau karakter (pattern-matching) ini akan mencocokkan pola pada sebuah teks. Pola akan dicocokkan atau digantikan dengan urutan token lain. Pattern matching akan melakukan pencarian semua pattern (string pendek) yang muncul di dalam teks (string lebih panjang).

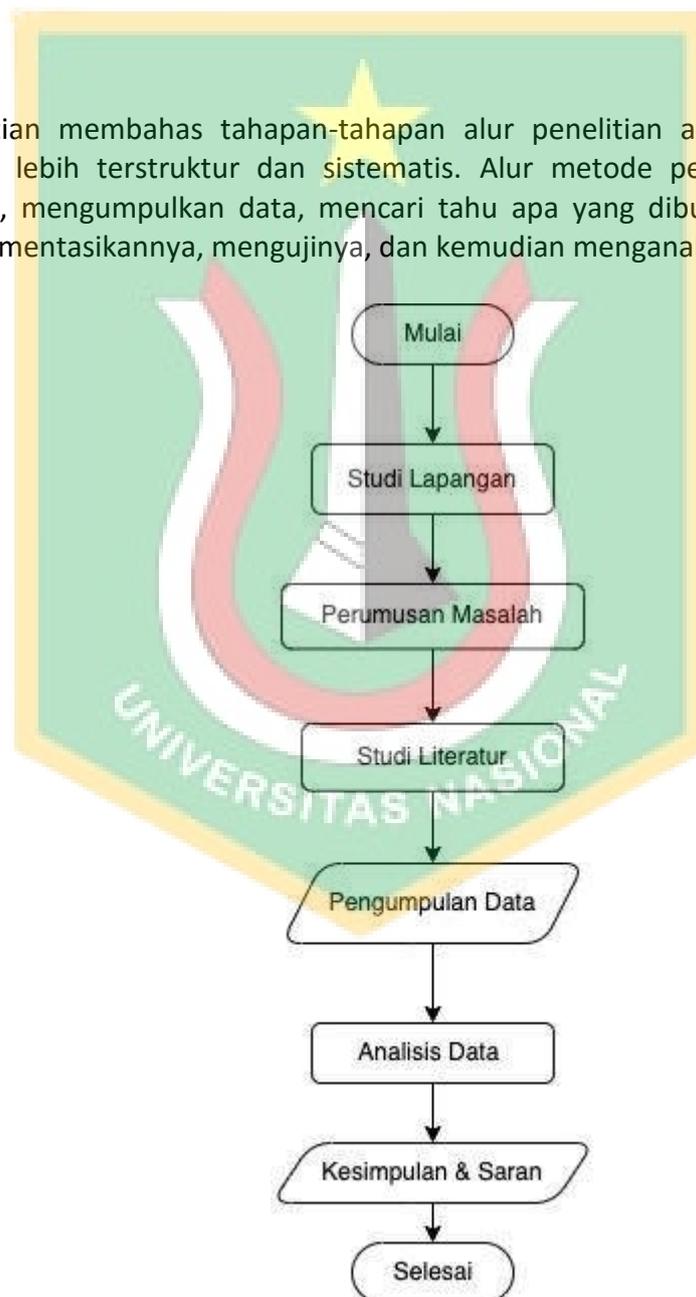
2.3. Decision Tree

Decision Tree adalah cara mengklasifikasikan sesuatu dengan melihat kemiripannya. Ini seperti pohon, dengan cabang berbeda di titik berbeda, yang memberi tahu Anda di kelas mana bagian data tertentu jatuh [5].

Decision tree merupakan algoritma machine learning yang membantu dalam mengetahui kategori objek tertentu. Decision Tree menghasilkan model spesifik dari kategori apa saja, yang mudah untuk digunakan [6].

3. METODE

Metode penelitian membahas tahapan-tahapan alur penelitian agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Alur metode penelitian terdiri dari membaca literatur, mengumpulkan data, mencari tahu apa yang dibutuhkan, merancang sistem, mengimplementasikannya, mengujinya, dan kemudian menganalisisnya.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1 Studi Literatur

Sebelum melakukan penelitian, penulis melihat apa yang telah dilakukan sebelum ini dengan membaca jurnal ilmiah sebagai sumber maklumat dan juga rujukan. Penulis membaca buku tentang berbagai teori yang berkaitan dengan penelitian. Penulis merancang untuk menggunakan penelitian yang boleh dipercayai dalam penulisan mereka.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kumpulan pertanyaan yang diajukan oleh karyawan pada grup Slack yang digunakan oleh perusahaan. Pertanyaan yang timbul adalah berbahasa inggris yang telah diterjemahkan kedalam bahasa indonesia untuk mempermudah penelitian.

3.3. Analisa Kebutuhan Masalah

Seiring berkembangnya teknologi, banyak orang yang menggunakan aplikasi Grab, dengan demikian Grab mengalami peningkatan kebutuhan sumber daya manusia untuk mengelola publikasi dari program yang diluncurkan GrabAds, dan dengan meningkatnya jumlah karyawan baru dengan sistem Work From Home(WFH) dan pekerjaan yang makin banyak menyebabkan kesulitan bagi karyawan baru dalam memperoleh informasi seputar pekerjaan sehari-hari.

3.4 Solusi Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisa diatas, dapat diambil kesimpulan GrabAds membutuhkan sebuah aplikasi Chatbot untuk mempermudah karyawan baru dalam mendapatkan informasi seputar pekerjaan sehari-hari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan menampilkan hasil pengujian Algoritma Decision Tree dan Pattern Matching terhadap running time pada chatbot. Kemudian hasil yang didapatkan akan dibahas secara mendalam untuk menentukan algoritma yang lebih baik.

4.1. Pengujian Algoritma Decision Tree

Hasil dari pengujian ini menunjukkan kecepatan menjawab yang dilakukan Chatbot dengan metode Decision Tree. Hasil run time dengan menggunakan microtime untuk mendapatkan total waktu dalam mendapatkan jawaban sebagai berikut :

Tabel 1. Rincian Hasil Pengujian Decision Tree

Pengujian	Pertanyaan	Decision Tree
Pengujian 1	Product Campaign	0.00290 ms

Pengujian 2	Native Image	0.00264 ms
Pengujian 3	Food Banner	0.00351 ms
Pengujian 4	Rank Booster	0.00999 ms
Pengujian 5	InTransitTrasport	0.00443 ms
Pengujian 6	InTransitFood	0.00083 ms
Pengujian 7	Video Ads	0.00180 ms
Pengujian 8	Pacing	0.00210 ms
Pengujian 9	Keyword	0.00520 ms
Pengujian 10	Pic Category Listing	0.00324 ms
Pengujian 11	Keyword Mart pada Food Search	0.00264 ms
Pengujian 12	Jumlah maks MEX ID yang dapat di Input pada creative level?	0.00264 ms
Pengujian 13	Penarikan Report	0.00122 ms
Pengujian 14	Memasang iklan GIF di grab	0.00456 ms
Pengujian 15	Ads Survey	0.00987 ms

4.2. Pengujian Algoritma Pattern Matching

Hasil dari pengujian ini menunjukkan kecepatan menjawab yang dilakukan Chatbot dengan metode Pattern Matching. Hasil run time dengan menggunakan microtime untuk mendapatkan total waktu dalam mendapatkan jawaban sebagai berikut :

Tabel 2. Rincian Hasil Pengujian Pattern Matching

Pengujian	Pertanyaan	Pattern Matching
Pengujian 1	Product Campaign	0.00067 ms
Pengujian 2	Native Image	0.00064 ms
Pengujian 3	Food Banner	0.00270 ms
Pengujian 4	Rank Booster	0.00129 ms
Pengujian 5	InTransitTrasport	0.00024 ms
Pengujian 6	InTransitFood	0.00024 ms
Pengujian 7	Video Ads	0.00021 ms

Pengujian 8	Pacing	0.00035 ms
Pengujian 9	Keyword	0.00040 ms
Pengujian 10	Pic Category Listing	0.00124 ms
Pengujian 11	Keyword Mart pada Food Search	0.00072 ms
Pengujian 12	Jumlah maks MEX ID yang dapat di Input pada creative level?	0.00140 ms
Pengujian 13	Penarikan Report	0.00044 ms
Pengujian 14	Memasang iklan GIF di grab	0.00044 ms
Pengujian 15	Ads Survey	0.00025 ms

4.3. Hasil Perbandingan Algoritma Decision Tree dan Pattern Matching

Hasil pengujian perbandingan dari Decision Tree dan Pattern Matcing ini menunjukkan kecepatan menjawab yang dilakukan Chatbot dengan kedua algoritma. Hasil run time dengan menggunakan microtime untuk mendapatkan total waktu dalam mendapatkan jawaban sebagai berikut :

Tabel 3. Rincian Hasil Perbandingan

Pengujian	Pertanyaan	Decision Tree	Pattern Matching
Pengujian 1	Product Campaign	0.00290 ms	0.00067 ms
Pengujian 2	Native Image	0.00264 ms	0.00064 ms
Pengujian 3	Food Banner	0.00351 ms	0.00270 ms
Pengujian 4	Rank Booster	0.00999 ms	0.00129 ms
Pengujian 5	InTransitTrasport	0.00443 ms	0.00024 ms
Pengujian 6	InTransitFood	0.00083 ms	0.00024 ms
Pengujian 7	Video Ads	0.00180 ms	0.00021 ms
Pengujian 8	Pacing	0.00210 ms	0.00035 ms
Pengujian 9	Keyword	0.00520 ms	0.00040 ms
Pengujian 10	Pic Category Listing	0.00324 ms	0.00124 ms
Pengujian 11	Keyword Mart pada Food Search	0.00264 ms	0.00072 ms
Pengujian 12	Jumlah maks MEX ID yang dapat di Input pada creative level?	0.00264 ms	0.00140 ms

Pengujian 13	Penarikan Report	0.00122 ms	0.00044 ms
Pengujian 14	Memasang iklan GIF di grab	0.00456 ms	0.00044 ms
Pengujian 15	Ads Survey	0.00987 ms	0.00025 ms

Pada tabel 3 hasil dari pengujian ini dengan melakukan perbandingan algoritma antara decision tree dan pattern matching. Waktu rata-rata menjawab pertanyaan algoritma pattern matching sebesar 0.01123 ms lebih cepat dibanding decision tree sebesar 0.00074 ms.

5. KESIMPULAN

Aplikasi chatbot diuji dengan dua algoritma berbeda, Decision Tree dan Pattern Matching. maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi chatbot dapat mempermudah karyawan baru di GrabAds dalam memperoleh informasi mengenai pekerjaan sehari-hari.
2. Penerapan Pattern Matching dalam penggunaan chatbot sangatlah berguna dalam hal pencarian kata-kata yang memiliki arti dan bentuk tulisan atau keyword yang sama.
3. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Algoritma Pattern Matching lebih efisien dalam merespon user dalam menjawab pertanyaan.
4. Efisiensi waktu kerja akan meningkat karena aplikasi chatbot dapat menjadi media self learning.

REFERENSI

- [1] T. A. Zuraiyah, D. K. Utami, and D. Herlambang, "IMPLEMENTASI CHATBOT PADA PENDAFTARAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN RECURRENT NEURAL NETWORK," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. 24, no. 2, pp. 91–101, 2019, doi: 10.35760/tr.2019.v24i2.2388.
- [2] D. Domarco, N. Made, and S. Iswari, "Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Anime Menggunakan Regular Expression Pattern Matching," *ULTIMATICS*, vol. IX, no. 1, 2017.
- [3] K. S. Wagh and G. Hiremath, "Chatbot for Education System Detection of Tampered Video Using Blockchain View project Chatbot for education system," 2018. [Online]. Available: www.IJARIT.com
- [4] K. Aditama, "PEMANFAATAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN PATTERN MATCHING DALAM PEMBELAJARAN MELALUI GURU

- VIRTUAL,” *ELKOM*, vol. 13, no. 1, pp. 121–133, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.stekom.ac.id/index.php/home□page121>
- [5] M. Maulidah *et al.*, “Algoritma Klasifikasi Decision Tree Untuk Rekomendasi Buku Berdasarkan Kategori Buku,” vol. 13, no. 2, pp. 89–96, 2020, [Online]. Available: <http://journal.stekom.ac.id/index.php/E-Bisnis■page89>
- [6] K. Ferdinan Leo Simanjuntak, A. Carolina Br Barus, and F. Teknologi dan Ilmu Komputer, “IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DAN ALGORITMA C4.5 UNTUK KLASIFIKASI KEPERIBADIAN MASYARAKAT,” *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 51–59, 2021.



Skripsi Ganjil 22/23

ORIGINALITY REPORT

22%
SIMILARITY INDEX

20%
INTERNET SOURCES

6%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	rp.sith.itb.ac.id Internet Source	5%
2	www.researchgate.net Internet Source	1%
3	docplayer.info Internet Source	1%
4	digilib.unimed.ac.id Internet Source	1%
5	core.ac.uk Internet Source	1%
6	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%
7	repository.itb-ad.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	1%
9	Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Student Paper	1%