

Plagiasi 2020(31) Riwa Fajar

by Riwa Rambu

Submission date: 24-Aug-2021 09:12AM (UTC+0700)

Submission ID: 1635091829

File name: 1_714-Article_Text-9529-1-11-20210716.docx (2.27M)

Word count: 7028

Character count: 39076



Implementation of Text Mining With Tf Idf Feature in Indonesian News Search

Implementasi Text Mining Dengan Fitur Tf Idf Pada Pencarian Berita bErbahasa Indoneisa

Riwa Rambu Hada*· Enda Fajar Hariadi

Teknologi Informasi, Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi:riwa@unikriswina.ac.id

Abstract. *Research on the implementation of text mining uses the TF IDF method to be used in the Information retrieval / Indonesian news search feature. The dataset used was sourced from NewsAPI and built a Codeigniter based website named "News Plus Six Dua". This study also uses the Vector Space Model (VSM) method to overcome the weaknesses of the TF IDF method at the time of the sorting process. The results of this study explain that the search by the TF IDF method has higher accuracy when compared to SQL like operators. TF IDF produces a percentage of precision 100% and recall (sensitivity) 66.7% on searches with the keyword "Indonesian soccer schedule" while SQL like operators do not display search results or equal to 0%. But the TF IDF method has the disadvantage of running slower than SQL like operators. This has been tested using either the number of words or terms entered, the number of datasets, and the location of access. At the location of access, access via hosting is monitored faster when compared via localhost*

Keywords- text mining; TF IDF; VSM; Indonesian News

Abstrak. *Penelitian implementasi text mining menggunakan metode TF IDF untuk digunakan pada fitur Informasi retrieval / pencarian berita berbahasa Indonesia. Dataset yang digunakan bersumber dari NewsAPI dan membangun website berbasis Codeigniter yang diberi nama "Berita Plus Enam Dua". Penelitian ini juga menggunakan metode Vector Space Model (VSM) untuk mengatasi kelemahan metode TF IDF pada saat pada saat proses sorting. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa pencarian dengan metode TF IDF memiliki keakurasian lebih tinggi jika dibandingkan dengan SQL like operator. TF IDF menghasilkan persentase precision 100% dan recall (sensitifitas) 66,7% pada pencarian dengan keyword "jadwal sepak bola indonesia" sedangkan SQL like operator tidak menampilkan hasil pencarian atau sama dengan 0%. Tapi metode TF IDF memiliki kekurangan yaitu berjalan lebih lambat dari pada SQL like operator. Hal ini telah diuji baik dengan menggunakan faktor jumlah kata atau term yang diinputkan, jumlah dataset, dan lokasi akses. Pada lokasi akses, akses melalui hosting dipantau lebih cepat jika dibandingkan melalui localhost.*

Kata kunci- text mining; TF IDF; VSM; Berita Berbahasa iNdonesia

PENDAHULUAN

Dahulu kala berita hanya dihadirkan diatas kertas dan hanya waktu – waktu tertentu saja berita tersebut digunakan. Tapi saat ini berbeda, dengan semakin berkembangnya internet berita sekarang sudah digitalisasi [1]. Pencarian informasi bisa dilakukan dengan memanfaatkan mesin pencarian yang banyak terdapat di dunia maya. Tapi informasi yang didapatkan sering kali terlalu banyak, sehingga menyulitkan pengguna karena akan mendapatkan informasi yang kurang berguna. Hakikatnya kualitas informasi dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu keakuratan, relevansi, dan ketepatan waktu [2].

Menurut Karter D. Putung (2016), Informasi retrieval merupakan solusi yang tepat untuk melakukan pencarian suatu dokumen. Dalam penelitiannya, Putung mengkombinasikan IR dengan pembobotan TF IDF untuk membangun sistem pencarian dokumen pada sistem penyimpanan skripsi [3]. Penelitian terkait TF

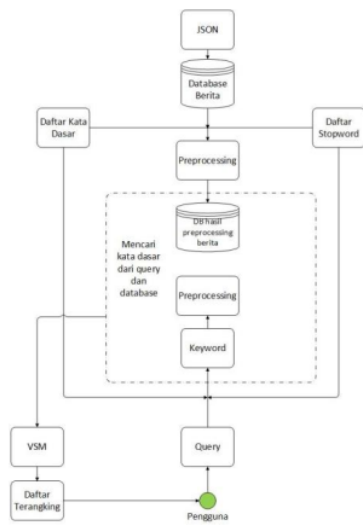
IDF juga pernah dilakukan oleh Mochamad Alfian Rosid (2015), metode TF IDF digunakan untuk 133232

Univeristas Muhammadiyah sidoarjo [4]. Dari latar belakang diatas, peneliti melakukan penelitian tentang pemanfaatan text mining menggunakan metode TF IDF untuk digunakan pada fitur Informasi retrieval / pencarian berita berbahasa Indonesia. Peneliti menerapkannya pada website pencarian berita menggunakan framework codeigniter. Dataset pada penelitian ini menggunakan data dari NewsAPI yang merupakan layanan API yang berisi kumpulan berita. Peneliti juga menggunakan metode Vector Space Model (VSM) untuk menanggulangi kelemahan metode TF IDF pada saat sorting data [5]. Untuk mengetahui tingkat keakuratan dan kecepatan pencarian dengan metode ini, peneliti membandingkannya dengan pencarian SQL like operator yang dimiliki oleh DBMS MySQL.

METODE PENELITIAN

Informasi Retrieval (IR)

Informasi Retrieval (IR) atau sistem temu kembali adalah suatu bagian dari ilmu komputer yang bekerja untuk mengambil informasi dari dokumen – dokumen dengan didasarkan pada konteks dan isi dari dokumennya sendiri. IR direpresentasikan sebagai mesin pencari dokumen atau data sesuai keinginan pengguna. Amin menjelaskan bahwa IR bertujuan untuk menjembatani sumber informasi yang tersedia dengan kebutuhan informasi pengguna [2]. IR secara umum digunakan pada mesin pencarian di jaringan internet [7]. Adapun cara kerja sistem IR yang akan dibuat pada penelitian ini, dapat diilustrasikan pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Ilustrasi dari Informasi Retrieval.

Data dari NewsAPI yang berbentuk JSON akan disimpan sebagai dataset pada tabel berita yang bernama news. adapun atributenya seperti pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Atributte tabel news

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id	Integer	11	Auto Increment
2	author	Varchar	40	
3	title	Text		
4	description	Longtext		
5	url	Text		
6	urltoimage	Text		
7	publishedat	Varchar	20	
8	content	Longtext		

Tabel news dan kata kunci pencarian dari pengguna (user) yang berbentuk query akan diproses melalui tahap preprocessing. Khusus untuk hasil preprocessing untuk tabel news akan disimpan pada tabel news_temp. Adapun atributenya seperti pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Attribute tabel news_temp

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_doc	Integer	11	Auto Increment
2	dokumen	Text		

Proses diteruskan pada tahap VSM. Kemudian data akan ditampilkan sesuai dengan kecocokan terhadap kata kunci dari user.

NewsAPI

News API merupakan web API yang memberikan layanan berisi kumpulan berita yang nantinya dapat digunakan oleh developer untuk mengembangkan sebuah aplikasi. news API dapat diakses pada url <https://newsapi.org/>. Web API atau web service merupakan antar muka program yang dapat diakses lewat method dan protokol HTTP standar [8]. Web API bisa diartikan sebuah layanan yang dirancang untuk interaksi antar mesin melalui sebuah jaringan. Layanan jenis ini bersifat terbuka dan berfungsi untuk integrasi data dan kolaborasi informasi menggunakan teknologi yang dimiliki oleh masing – masing pengguna [9]. Penelitian kali ini menggunakan data dari NewsAPI yang disimpan ke dalam basis data untuk nantinya digunakan sebagai dataset penelitian seperti di tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Dataset penelitian

Id. Dokumen	Judul Berita
D1	Calya Jadi Armada Taksi Express, Ini Kata Toyota - Kompas.com - Otomotif Kompas.com
D2	Gambir 'Pensiun' Dikritik Jonan, Luhut: Pak Budi Karya Sudah Betul - detikFinance
D3	Intip Kekayaan Tambang Emas Grup Bakrie, Bisa Sampai 2050! - CNBC Indonesia
D4	Berbatov: Messi atau Ronaldo pun Akan Sulit Bikin Gol di MU - detikSport
D5	Tak Selamanya di Chelsea, Kepa Ingin Balik ke Bilbao - detikSport

Text Mining

Text Mining adalah sebuah informasi baru yang ditemukan oleh komputer dan secara otomatis akan ekstraksi ke dalam sumber daya tertulis yang berbeda [5]. Menurut Hearst (2003) dalam jurnal yang dia tulis yang berjudul "Untangling Text Data Mining", dia berpendapat tentang text mining untuk mengakses informasi. Tujuan pengguna mengakses informasi adalah untuk membantu pengguna temukan dokumen yang memuaskan kebutuhannya. Masalahnya tidak begitu banyak informasi yang ingin pengguna ketahui, melainkan hanya informasi yang valid dan diinginkan saja [10]. Contohnya, hanya karena pengguna saat ini ingin mencari SMARTWHEEL dan bukan berarti HOT WHEEL harus ditampilkan. Jadi bisa disimpulkan bahwa tujuan dari text mining adalah untuk

memperoleh informasi baru dari data text, menemukan pola di seluruh dataset, dan memisahkannya menjadi kata baku. Menurut Mooney (2006) menjelaskan bahwa text mining dapat dilakukan dengan beberapa tahapan atau bisa disebut dengan preprocessing [5]. Proses preprocessing terdiri atas empat tahapan yang berurutan diantaranya yaitu case folding, tokenizing, filtering, stemming, dan analyzing.

Preprocessing

Disini peneliti membuat sebuah contoh kasus, ketika pengguna mencari berita dengan kata kunci (Q) pencarian yaitu "Kekayaan Ronaldo". Dimulai dari proses case folding yaitu sebuah tahapan dimana text atau kalimat yang sebelumnya huruf besar diubah menjadi huruf kecil [11]. Selain itu, Karakter selain huruf akan dianggap delimiter dan dihilangkan [12]. Proses case folding akan membuat dataset seperti pada tabel 1 dan kata kunci (Q) menjadi seperti di tabel 4 ini.

Tabel 4. Hasil proses case folding

Id. Dokumen	Kalimat
Q	kekayaan Ronaldo
D1	calya jadi armada taksi express, ini kata toyota - Kompas.com - otomotif Kompas.com
D2	gambar \pensiun\ dikritik jonan, luhut: pak budi karya sudah betul - detikfinance
D3	intip kekayaan tambang emas grup bakrie, bisa sampai ! - CNBC Indonesia
D4	berbatov: messi atau ronaldo pun akan sulit bikin gol di mu - detiksport
D5	tak selamanya di Chelsea, kepa ingin balik ke Bilbao - detiksport

Proses tokenizing dilanjutkan setelah itu, yaitu tahapan pemotongan kata dari apa yang diinput menjadi kata dasar dari penyusunnya. Tanda baca juga dihilangkan pada proses ini. Hasil dari proses ini dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil proses tokenizing

Id. Dokumen	Kalimat
Q	kekayaan ronaldo
D1	calya jadi armada taksi express ini kata toyota Kompas com otomotif Kompas com
D2	gambar pensiun dikritik jonan luhut pak budi karya sudah betul detikfinance
D3	intip kekayaan tambang emas grup bakrie bisa sampai CNBC Indonesia
D4	berbatov messi atau ronaldo pun akan sulit bikin gol di mu detiksport
D5	tak selamanya di Chelsea kepa ingin

balik ke Bilbao detiksport

Kata dasar yang sudah di tokenizing seperti yang ada di tabel 3, selanjutnya akan melalui proses filtering dimana hanya kata – kata baku saja yang diambil. Pengambilan ini disesuaikan dengan daftar stopwords. Kata dasar sama dengan stopwords maka kata tersebut akan dibuang [13]. Hasil prosesnya seperti yang ada di tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Hasil proses filtering

Id. Dokumen	Kalimat
Q	kekayaan ronaldo
D1	calya armada taksi express toyota Kompas com otomotif Kompas com
D2	gambar pensiun dikritik jonan luhut budi karya detikfinance
D3	intip kekayaan tambang emas grup bakrie CNBC Indonesia
D4	berbatov messi ronaldo sulit bikin gol mu detiksport
D5	Chelsea kepa Bilbao detiksport

Selanjutnya proses stemming akan dijalankan, yaitu sebuah proses pencarian kata dasar yang dilakukan dengan mereduksi kata – kata berimbuhan hasil proses filter menjadi kata dasar [14]. Hasil dari proses stemming diilustrasikan seperti pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil proses stemming

Id. Dokumen	Kalimat
Q	kaya ronaldo
D1	calya armada taksi express toyota Kompas com otomotif Kompas com
D2	gambar pensiun kritik jonan luhut budi karya detikfinance
D3	intip kaya tambang emas grup bakrie CNBC Indonesia
D4	berbatov messi ronaldo sulit bikin gol mu detiksport
D5	Chelsea kepa Bilbao detiksport

Dari proses stemming kata dasar didapatkan. Kata dasar ini akan dijadikan bahan untuk proses analyzing menggunakan metode TF IDF. Analyzing dengan TF IDF dilakukan untuk mendapatkan nilai bobot.

TF IDF

Metode TF IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency) merupakan formula yang bisa dipakai untuk menghitung bobot (w) dari kata kunci terhadap masing – masing dokumen.

Proses TF IDF dimulai dengan mencari tf dan idf dari kata dasar / term yang telah didapatkan dari proses stemming pada tabel 7 sebelumnya. Adapun prosesnya diilustrasikan pada tabel 8 dan tabel 9 dibawah ini.

Tabel 8. Mencari TF

TERM	TF						D F
	Q	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	
armada	0	1	0	0	0	0	1
bakrie	0	0	0	1	0	0	1
berbatov	0	0	0	0	1	0	1
bikin	0	0	0	0	1	0	1
bilbao	0	0	0	0	0	1	1
budi	0	0	1	0	0	0	1
calya	0	1	0	0	0	0	1
chelsea	0	0	0	0	0	1	1
cnbc	0	0	0	1	0	0	1
com	0	2	0	0	0	0	1
detikfinanc e	0	0	1	0	0	0	1
detiksport	0	0	0	0	1	1	2
emas	0	0	0	1	0	0	1
express	0	1	0	0	0	0	1
gambir	0	0	1	0	0	0	1
gol	0	0	0	0	1	0	1
grup	0	0	0	1	0	0	1
indonesia	0	0	0	1	0	0	1
intip	0	0	0	1	0	0	1
jonan	0	0	1	0	0	0	1
karya	0	0	1	0	0	0	1
kaya	1	0	0	1	0	0	1
kepa	0	0	0	0	0	1	1
kompas	0	2	0	0	0	0	1
kritik	0	0	1	0	0	0	1
luhut	0	0	1	0	0	0	1
messi	0	0	0	0	1	0	1
mu	0	0	0	0	1	0	1
otomotif	0	1	0	0	0	0	1
pensiun	0	0	1	0	0	0	1
ronaldo	1	0	0	0	1	0	1
sulit	0	0	0	0	1	0	1
taksi	0	1	0	0	0	0	1
tambang	0	0	0	1	0	0	1
toyota	0	1	0	0	0	0	1

Tabel 9. Mencari IDF

TERM	IDF	
	D/df	log(D/df)
armada	5	0.699
bakrie	5	0.699
berbatov	5	0.699
bikin	5	0.699
bilbao	5	0.699
budi	5	0.699
calya	5	0.699
chelsea	5	0.699
cnbc	5	0.699
com	5	0.699
detikfinance	5	0.699
detiksport	2.5	0.398
emas	5	0.699
express	5	0.699
gambir	5	0.699
gol	5	0.699
grup	5	0.699
indonesia	5	0.699
intip	5	0.699
jonan	5	0.699
karya	5	0.699
kaya	5	0.699
kepa	5	0.699
kompas	5	0.699
kritik	5	0.699
luhut	5	0.699
messi	5	0.699
mu	5	0.699
otomotif	5	0.699
pensiun	5	0.699
ronaldo	5	0.699
sulit	5	0.699
taksi	5	0.699
tambang	5	0.699
toyota	5	0.699

Setelah TF dan IDF didapatkan, maka proses selanjutnya adalah mencari nilai pembobotannya. Adapun pembobotan dengan metode TF IDF ditulis

seperti rumus 1 berikut ini.

$$w_{i,j} = tf_{i,j} * idf_i \quad (1)$$

Dimana i = kata dasar, j = dokumen, tf = banyaknya kata ditemukan dari i dalam j , $idf_i = \log\left(\frac{D}{df_i}\right)$, D = total jumlah dokumen, df_i = jumlah dokumen yang mengandung suatu term. Hasil dari pembobotan ditulis pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil dari pembobotan dengan TF IDF

TERM	W					
	Q	D1	D2	D3	D4	D5
Armada	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
bakrie	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
Berbatov	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
bikin	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
bilbao	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9
budi	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
calya	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
chelsea	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9
cnbc	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
com	0.00 0	1.39 8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
detikfina nce	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
detikspor t	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.39 8	0.39 8
emas	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
express	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
gambir	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
gol	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
grup	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
indonesia	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
intip	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
jonan	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
karya	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
kaya	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0

kepa	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9
kompas	0.00 0	1.39 8	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
kritik	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
luhut	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
messi	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
mu	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
otomotif	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
pensiun	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0
ronaldo	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
sulit	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0
taksi	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
tambang	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0
toyota	0.00 0	0.69 9	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

VSM

VSM merupakan metode yang bisa digunakan untuk melihat kesamaan atau tingkat kedekatan term dengan cara pembobotan term [2]. Salah satu jenis vsm adalah Cosine Similarity. Model jenis ini bekerja dengan mendapatkan similarity (kemiripan) query (Q) pada tiap - tiap dokumen (D_i). Dokumen hampir sama dengan query diindikasikan dari nilai cosine similarity yang cenderung besar. Jika cosine similarity = 1 maka dokumen sama dengan query [3]. VSM dapat ditulis seperti rumus 2 dibawah ini.

$$CosSim Di = \frac{Q \cdot Di}{|Q||Di|} = \frac{\sum_{i=1}^n Q \times Di}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Q)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (Di)^2}}$$

(2)

Dimana $CosSim Di$ = cosine similarity yang didapatkan pada tiap dokumen, Q = Vektor Q (kata kunci), Di = Vektor Di, $Q \cdot Di$ = dot product antara vektor Q dan vektor Di, $|Q|$ = panjang vektor Q, $|Di|$ = panjang vektor Di, $|Q||Di|$ = cross product antara $|Q|$ dan $|Di|$, $\sum_{i=1}^n Q \times Di$ = total penjumlahan dot product antara vektor Q dan vektor Di, $\sqrt{\sum_{i=1}^n (Q)^2}$ = total perpangkatan pada query kuadrat, $\sqrt{\sum_{i=1}^n (Di)^2}$ = total perpangkatan pada Di kuadrat.

Sesuai dengan rumus 2, tahap selanjutnya adalah mencari total perpangkatan pada Q dan Di kuadrat. Proses ini menggunakan pembobotan kata dasar sudah dilakukan seperti di tabel 10 sebelumnya. Adapun

prosesnya dapat diilustrasikan seperti tabel 11 dibawah ini.

Tabel 11 Mencari akar kuadrat Q dan D_i
(SQRT(SUM))

Term	Q ²	D1 ²	D2 ²	D3 ²	D4 ²	D5 ²
armada	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
bakrie	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
berbatov	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
bikin	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
bilbao	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89
budi	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
calya	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
chelsea	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89
cnbc	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
com	0.00 0	1.9 54	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
detikfinance	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
detikspor t	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.1 58	0.1 58
emas	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
express	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
gambir	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
gol	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
grup	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
indonesia	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
intip	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
jonan	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
karya	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
kaya	0.48 9	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
kepa	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89
kompas	0.00 0	1.9 54	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00

kritik	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
luhut	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
messi	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
mu	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
otomotif	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
pensiun	0.00 0	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00
ronaldo	0.48 9	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
sulit	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00
taksi	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
tambang	0.00 0	0.0 00	0.0 00	0.4 89	0.0 00	0.0 00
toyota	0.00 0	0.4 89	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00
SUM	0.97 7	6.8 40	3.9 08	3.9 08	3.5 78	1.6 24
SQRT (SUM)	0.98 8	2.6 15	1.9 77	1.9 77	1.8 92	1.2 74

Dilanjutkan dengan mencari total dot product antara Q dan D_i, proses ini diilustrasikan pada tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Mencari dot product Q dan D_i (SUM(Q * D_i))

Term	Q * D1	Q * D2	Q * D3	Q * D4	Q * D5
armada	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bakrie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
berbatov	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bikin	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
bilbao	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
budi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
calya	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
chelsea	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
cnbc	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
com	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
detikfinance	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
detikspor t	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
emas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
express	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
gambir	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
gol	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
grup	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

indonesi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
a					
intip	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
jonan	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
karya	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kaya	0.000	0.000	0.489	0.000	0.000
kepa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kompas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kritik	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
luhut	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
messi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
otomotif	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
pensiun	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ronaldo	0.000	0.000	0.000	0.489	0.000
sulit	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
taksi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
tambang	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
toyota	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SUM	0.000	0.000	0.489	0.489	0.000

setelah mendapatkan total perpangkatan antara Q dengan Di pada tabel 11 serta mendapatkan total dot product antara Q dan Di pada tabel 12, proses dilanjutkan dengan menghitung nilai cosine similarity. Proses ini menggunakan implementasi pada rumus 2. Adapun proses perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{CosSim} &= \frac{\text{sum}(Q \cdot D1)}{\sqrt{Q^2}} * \\ (D1) & \frac{\sqrt{D1^2}}{=} 0 / [0.98849286 * 2.61530628] \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CosSim} &= \frac{\text{sum}(Q \cdot D2)}{\sqrt{Q^2}} * \\ (D2) & \frac{\sqrt{D2^2}}{=} 0 / [0.98849286 * 1.97698572] \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CosSim} &= \frac{\text{sum}(Q \cdot D3)}{\sqrt{Q^2}} * \\ (D3) & \frac{\sqrt{D3^2}}{=} 0.488559067 / [0.98849286 * \\ & 1.97698572] \\ &= 0.977118134 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CosSim} &= \frac{\text{sum}(Q \cdot D4)}{\sqrt{Q^2}} * \\ (D4) & \frac{\sqrt{D4^2}}{=} 0.488559067 / [0.98849286 * \\ & 1.891631497] \\ &= 0.934932114 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CosSim} &= \frac{\text{sum}(Q \cdot D5)}{\sqrt{Q^2}} * \\ (D5) & \frac{\sqrt{D5^2}}{=} 0 / [0.98849286 * 1.2743757] \end{aligned}$$

= 0

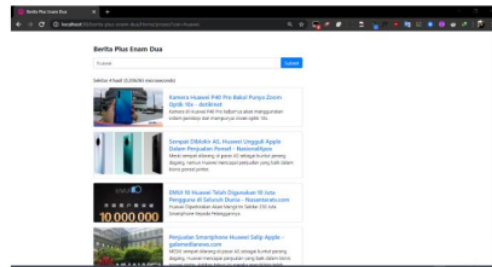
Jadi dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa urutan dokumen yang dihasilkan yaitu urutan pertama D3, dan urutan ke dua D4. Sedangkan dokumen berita D1, D2, dan D5 tidak ditampilkan karena bernilai 0.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

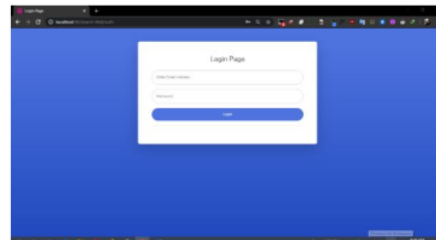
Berita Plus Enam Dua merupakan website yang dibuat peneliti pada penelitian ini. Website ini dibuat dengan framework Codeigniter sebagai implementasi dari metode TF IDF dalam pencarian berita berbahasa Indonesia. Website berita plus enam dua memiliki 2 hak akses yaitu user dan administrator.

User berhak melakukan pencarian berita menggunakan form yang disediakan. Berita – berita dimunculkan menggunakan metode TF IDF. User juga bisa membuka website berita yang dimunculkan dengan cara mengklik salah satu berita. Terdapat penghitung kecepatan pencarian dan jumlah data yang ditampilkan dibawah form pencarian. Fitur ini akan ditampilkan setelah proses pencarian selesai.

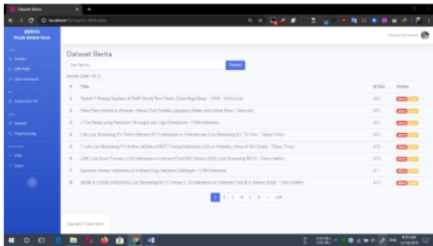


Gambar 2 Tampilan dari sisi user

Pengguna harus login terlebih dahulu untuk mengakses administrator. Mengambil data dari NewsAPI, mengelola dataset, dan melakukan uji coba merupakan tugas utama administrator. Pada sisi ini juga memiliki fitur pendukung yaitu menampilkan profil, edit profil, dan ubah password.



Gambar 3 Form login untuk mengakses



Gambar 4 Tampilan dashboard setelah login administrator

Pembahasan

Ada 2 uji coba yang dilakukan di penelitian ini, yaitu pertama pengujian kinerja pencarian TF IDF dibandingkan dengan SQL Like Operator menggunakan Precision dan Recall. kedua membandingkan kecepatan pencarian antara TF IDF dengan SQL Like Operator.

SQL Like Operator

Pencarian dengan memanfaatkan salah satu fitur dari DBMS MySQL yaitu SQL Like Operator. Pada codeigniter, fitur ini peneliti terapkan pada model yang berinteraksi langsung ke tabel news. Fitur ini bekerja jika form pencarian sudah terisi dengan kata kunci pencarian. Kata kunci pencarian selanjutnya akan dibawah ke model dengan menggunakan parameter \$query yang selanjutnya akan diproses oleh MySQL dengan operator Like terhadap kolom title pada database news. Adapun source code pencarian_model.php adalah sebagai berikut:

Model_pencarian.php

```
<?php
defined('BASEPATH') or exit('No direct script access
allowed');
```

```
class Pencarian_model extends CI_Model
{
    public function searchByQuery($query)
    {
        $this->db->like('title', $query);
        return $this->db->get('news')->result_array();
    }
}
```

Precision dan Recall

Ukuran efektivitas sebuah sistem temu balik (Information Retrieval) dapat dilihat dari seberapa banyak dokumen yang relevan dengan query dari sistem tersebut dihasilkan. Tentunya dengan ditampilkan secara terurut dari dokumen yang memiliki tingkat relevansi paling tinggi sampai yang paling rendah. Pengujian efektivitas kinerja dapat diukur dengan pengujian

Precision dan Recall [15]. Precision merupakan perbandingan antara jumlah prediksi benar dengan keseluruhan hasil prediksi yang muncul. Perhitungan precision dirumuskan seperti rumus 3 berikut ini.

$$Precision = \frac{TP}{P} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana TP = prediksi muncul benar yang sesuai dengan prediksi yang diharapkan peneliti (PP), P = seluruh prediksi yang dimunculkan sistem.

Recall (sensitivitas) merupakan perbandingan antara jumlah prediksi benar dengan keseluruhan data yang diharapkan peneliti muncul. Perhitungan recall dirumuskan seperti rumus 4 berikut ini.

$$Recall = \frac{TP}{PP} \times 100\% \quad (4)$$

Dimana TP = prediksi muncul benar yang sesuai dengan PP = prediksi yang diharapkan peneliti.

Tabel 13 Lima dataset untuk uji coba.

Id. Dokumen	Judul Berita
D1	Jadwal Perempat Final Kejuaraan Dunia Junior 2019 - 9 Wakil Indonesia Berebut Tiket Semifinal - Bolaspport.com
D2	Tinggalkan Real Madrid, Luka Modric Gabung Klub Inggris Ini?
D3	Jadwal Liga 1 Hari Ini: Persebaya Surabaya Vs Borneo FC - detikSport
D4	'Marquez Menurunkan Moral Lorenzo' - detikSport
D5	6 Catatan Penting Usai Indonesia Dibantai Uni Emirat Arab - CNN Indonesia

Pada tabel 13 diatas merupakan dataset yang digunakan pada penelitian ini. Peneliti mencoba menginputkan pencarian dengan kata kunci (Q) "jadwal sepak bola indonesia" pada website. Peneliti mengharapkan data yang muncul adalah D1 dan D3 (PP =2). Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 14 dibawah ini.

Tabel 14 TF IDF pada uji coba precision dan recall.

TF IDF		
Prediksi (P)	Precision	Recall
3 (D1, D3, dan D5)	Precision = $\frac{2}{3} \times 100\% = 66,7\%$ Dimana prediksi muncul benar (TP) berjumlah 2	Recall = $\frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$ Dimana prediksi muncul benar

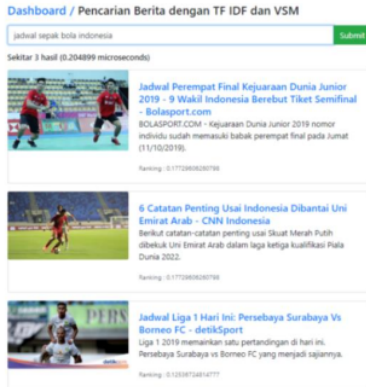
	(D1 dan D3), dan seluruh prediksi (P) berjumlah 3 (D1, D3, dan D5)	(TP) berjumlah 2 (D1 dan D3), dan seluruh data yang diharapkan muncul (PP) berjumlah 2 (D1 dan D3)
--	--	--

localhost yaitu Laptop Acer Aspire E1-451G, Processor AMD A8-4500M APU dengan grafik Radeon HD 1.90 GHz, Memory RAM 8 GB, HDD 500 GB dan hosting yang digunakan yaitu Professional 250 MB, *Unlimited traffic limit, Unlimited email account*, Dua domain, *Unlimited MySQL/MariaDB*, pusat data Singapura.

Penelitian tentang kecepatan pencarian berfokus pada beberapa faktor seperti panjang kata pencarian, jumlah dataset dengan term pencarian yang sama, dan perbedaan akses localhost dengan hosting. Adapun hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 16 dan tabel 17 dibawah ini.

Tabel 16. Hasil uji coba dengan faktor panjang kata (per detik).

Panjang Kata	Rata – rata kecepatan (per detik)			
	TF IDF (Local)	TF IDF (Hosting)	SLO (Local)	SLO (hosting)
Satu kata (huawei)	0.71712	0.38039	0.00248	0.00132
Dua kata (redmi terbaru)	0.74280	0.39980	0.00238	0.00108
Tiga kata (pelatih rahmad darmawan)	0.78651	0.42761	0.00235	0.00098



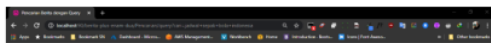
Gambar 5 Hasil pencarian dengan TF IDF

Tabel 15 SQL Like Operator pada uji coba precision dan recall.

SQL Like Operator		
Prediksi (P)	Precision	Recall
0 (Tidak ada)	Karena prediksi berjumlah 0, maka Precision = 0%	Karena prediksi berjumlah 0, maka Recall = 0%



Gambar 6 TF IDF faktor jumlah term input di localhost



Gambar 6 Hasil pencarian dengan SQL like operator

Kecepatan Pencarian

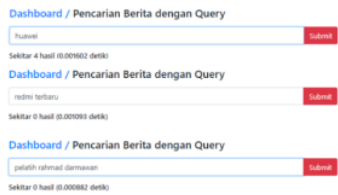
Peneliti berfokus untuk membandingkan kecepatan 2 macam pencarian yaitu metode TF IDF dan SQL Like Operator (SLO). Peneliti menggunakan 297 dataset yang didapatkan dari NewsAPI pada 24 Desember 2019. Adapun spesifikasi perangkat keras pada



Gambar 7 TF IDF faktor jumlah term input di hosting



Gambar 8 SLO faktor jumlah term input



Gambar 9 SLO faktor jumlah term input di hosting di localhost



Gambar 13 SLO faktor jumlah dataset di hosting.

Tabel 17 Hasil uji coba dengan faktor jumlah dataset (per detik).

Jumlah Dataset	Rata – rata kecepatan (per detik)			
	TF IDF (Local)	TF IDF (Hosting)	SLO (Local)	SLO (hosting)
297 (100%)	0.71712	0.38039	0.00248	0.00132
149 (50%)	0.66664	0.11836	0.00195	0.00082
74 (25%)	0.22103	0.06038	0.00165	0.00082



Gambar 10 TF IDF faktor jumlah dataset localhost



Gambar 11 TF IDF faktor jumlah dataset di hosting.



Gambar 12 SLO faktor jumlah dataset di localhost

KESIMPULAN

Dengan melihat hasil pada tabel 14 dan tabel 15, pada pengukuran kinerja menggunakan precision dan recall menghasilkan pernyataan bahwa pencarian dengan metode TF IDF lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan SQL Like Operator.

Dengan melihat pada tabel 16 yaitu faktor panjang kata untuk pencarian menghasilkan 2 pernyataan. Pertama, pencarian dengan metode TF IDF dinilai lebih lambat dari SQL Like Operator. Kedua, semakin panjang kata yang diinputkan maka akan memperlambat proses pencarian pada TF IDF. Sedangkan, berbanding terbalik jika menggunakan SQL Like Operator.

Dengan melihat pada tabel 17 yaitu faktor jumlah dataset, maka menghasilkan 2 pernyataan. Pertama, pencarian dengan metode TF IDF lebih lambat dari SQL Like Operator. Kedua, semakin besar dataset maka akan semakin lambat pula proses pencarian pada TF IDF. Hal ini juga berlaku jika menggunakan SQL Like Operator. Dengan melihat faktor akses, membuktikan bahwa akses pencarian melalui hosting dinilai lebih cepat jika dibandingkan jika diakses melalui localhost.

5. Daftar Notasi

- i : kata dasar,
- j : dokumen,
- tf : banyaknya kata ditemukan dari i dalam j ,
- $idf_i = \log\left(\frac{D}{df_i}\right)$,
- D : total jumlah dokumen,
- df_i : jumlah dokumen yang mengandung suatu term
- $CosSim Di$: cosine similarity yang didapatkan pada tiap dokumen,
- Q : Vektor Q (kata kunci),
- Di : Vektor Di,
- $Q \cdot Di$: dot product antara vektor Q dan vektor Di,
- $|Q|$: panjang vektor Q,
- $|Di|$: panjang vektor Di,
- $|Q||Di|$: cross product antara $|Q|$ dan $|Di|$,
- $\sum_{i=1}^n Q \times Di$: total penjumlahan dot product antara vektor Q dan vektor Di,
- $\sqrt{\sum_{i=1}^n (Q)^2}$: total perpangkatan pada query kuadrat,

$\sqrt{\sum_{i=1}^n (D_i)^2}$: total perpangkatan pada Di kuadrat.

TP : prediksi muncul benar yang sesuai dengan prediksi yang diharapkan peneliti (PP),

P : seluruh prediksi yang dimunculkan sistem.

TP : prediksi muncul benar yang sesuai

PP : prediksi yang diharapkan peneliti.

REFERENSI

- [1] K. Frinta and P. P. Adikara, "Pencarian Berita Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode BM25," vol. 3, no. 3, pp. 2589–2595, 2019.
- [2] F. Amin, "Implementasi Search Engine (Mesin Pencari) Menggunakan Metode Vector Space Model," *Din. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–58, 2011.
- [3] K. D. Putung, A. S. M. Lumenta, and A. Jacobus, "Penerapan Sistem Temu Kembali Informasi Pada Kumpulan Dokumen Skripsi," *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [4] M. A. Rosid, G. Gunawan, and E. Pramana, "Centroid Based Classifier With TF – IDF – ICF for Classification of Student's Complaint at Appliation E-Complaint in Muhammadiyah University of Sidoarjo," *J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 17, 2016.
- [5] R. J. Mooney, "Machine Learning Text Categorization," *Mach. Learn.*, pp. 1–6, 2006.
- [6] A. Harahap and M. Agung, *Jurnalistik Televisi: Teknik Memburu dan Menulis Berita*. 2012.
- [7] H. Bunyamin, "Algoritma Umum Pencarian Informasi Dalam Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Metode Vektorisasi Kata dan Dokumen," *J. Inform. UKM*, vol. 2, no. Mesin Pencari, pp. 85–91, 2005.
- [8] G. Block, P. Cibraro, P. Felix, H. Dierking, and D. Miller, *Designing Evolvable Web APIs with ASP.NET*. 2014.
- [9] K. Arianto, M. A., Munir, S., dan Khotimah, "Analisis Dan Perancangan Representational State Transfer (Rest) Web Service Sistem Informasi Akademik Stt Terpadu Nurul Fikri Menggunakan Yii Framework," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [10] M. A. Hearst, "Untangling text data mining," pp. 3–10, 1999.
- [11] H. Manning, C. D., Raghavan, P., dan Schütze, *An Introduction to Information Retrieval*, no. c. 2009.
- [12] Y. Wibisono and M. L. Khodra, "Clustering Berita Berbahasa Indonesia," *Univ. Pendidik. Indones.*, pp. 1–4, 2005.
- [13] G. Karyono, F. S. Utomo, A. Sistem, and T. Balik, "Temu Balik Informasi Pada Dokumen Teks Berbahasa Indonesia Dengan Metode Vector Space Retrieval Model," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Terap. 2012*, vol. 2012, no. Semantik, pp. 282–289, 2012.
- [14] F. Sanjaya, "Pemanfaatan Sistem Temu Kembali Informasi dalam Pencarian Dokumen Menggunakan Metode Vector Space Model," *J. Inf. Technol.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [15] A. Indriani, Gunawan, and E. Novianto, "Weight Adjusted K-Nearest Neighbor dan Minimum Spanning Tree untuk Information Retrieval System di Perpustakaan STMIK PPKIA Tarakanita Rahmawati Tarakan," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf. 2013*, pp. 18–22, 2013.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Article History:

Received: 2020-01-23 | Accepted: 2020-03-30 | Published: 2020-04-29



Media Exploration Of Muhammadiyah Sidoarjo University With Mixed Reality

Media Eksplorasi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dengan Mixed Reality

Aswin Damardono*, Irwan Alnarus Kautsar

Teknologi Informasi, Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya, Indonesia

*Email Penulis

Korespondensi:aswindamardono@gmail.com

Abstract. *Mixed reality technology is a combination of Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) technology. Augmented reality and virtual reality are often used for various fields in terms of education, media promotion, even used as games to make it more interesting, creative and innovative. With the existence of these two advanced technologies, the advertising media as well as promotion and entertainment media really need this kind of technological innovation in introducing the*

PENDAHULUAN

Manusia pada era saat ini sangatlah dimanjakan dengan adanya teknologi hologram dimana manusia tersebut dapat berinteraksi dengan object 3D secara langsung dan dapat memanipulasi data dan menerima informasi secara realtime. Dengan menggunakan teknologi Mixed Reality, pengguna dapat mengakses suatu entitas informasi tanpa perlu mengunjungi sumber fisik entitas informasi tersebut. Sebagai contoh, pengguna dapat menggunakan teknologi Mixed Reality untuk berkunjung secara virtual ke ruangan-ruangan yang ada di kampus tanpa harus menggerakkan langkah kaki pengguna tersebut. Dikarenakan pengguna tersebut menggunakan sebuah perangkat virtual. Mixed Reality yang merupakan gabungan antara teknologi *Augmented Reality* dengan *Virtual Reality*. Lebih jelasnya, Mixed Reality adalah penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual untuk menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Proses ini sangatlah kompleks karena mengombinasikan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata. Teknologi *Mixed Reality* sendiri merupakan gabungan antara teknologi *Augmented Reality* dengan teknologi *Virtual Reality*, lebih jelasnya

media one step further with technology. Mixed Reality can be used to make it easier for prospective students or the public to explore campuses at the University of Muhammadiyah Sidoarjo through the virtual world without having to come to the location. For this reason, the contribution of this research is to provide alternative digital information media services and access to information available at the Muhammadiyah University of Sidoarjo as a means of educating the campus community on the community and the academic community.

Keywords-*Mixed Reality, Augmented Reality, Virtual Reality, 3D*

Abstrak. *Reality (VR). Augmented reality maupun virtual reality sering digunakan untuk berbagai bidang didalam hal edukasi, media promosi, bahkan digunakan sebagai game agar lebih menarik, kreatif dan inovatif. Dengan adanya kedua teknologi canggih ini media periklanan maupun media promosi dan hiburan sangat memerlukan inovasi teknologi semacam ini dalam memperkenalkan medianya dengan selangkah lebih maju bersama teknologi. Mixed Reality dapat digunakan untuk mempermudah calon mahasiswa atau publik untuk mengeksplorasi kampus di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan melalui dunia virtual tanpa harus datang ke tempat lokasi. Untuk itu, kontribusi dari penelitian ini ialah memberikan alternatif layanan media informasi digital dan akses terhadap informasi yang ada pada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sebagai sarana edukasi dunia kampus terhadap masyarakat maupun civitas akademika.*

Kata kunci-*Mixed Reality, Augmented Reality, Virtual Reality, 3D*

antara lain adalah penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual untuk menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Jadi, teknologi semacam ini merupakan penggabungan dari dunia nyata atau realitas dengan dunia virtual. Proses ini sangatlah kompleks karena mengombinasikan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata[1]. Mixed Reality dapat digunakan untuk mempermudah calon mahasiswa atau publik untuk mengeksplorasi kampus di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan melalui dunia virtual tanpa harus datang ke tempat lokasi. Untuk itu, kontribusi dari penelitian ini ialah memberikan alternatif layanan media informasi digital dan akses terhadap informasi yang ada pada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo sebagai sarana edukasi dunia kampus terhadap masyarakat.

METODE PENELITIAN

Objek penelitian adalah kampus Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Terdapat beberapa ruangan yang akan ditampilkan dalam menu Virtual Reality ini antara lain : Perpustakaan, Kantor Teknik, Laboratorium, Majalah dinding kampus lantai 1, Penempatan marker

Augmented Reality hanya terdapat pada bagian bagian tertentu dalam sebuah ruangan yang dijelaskan di ruangan *Virtual Reality*. Teknologi yang digunakan adalah penggabungan antara *Augmented Reality* dengan *Virtual Reality* yakni teknologi *Mixed Reality*.

Mixed Reality

Mixed reality merupakan penggabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual yang dapat menciptakan suatu lingkungan baru dimana objek maupun data dapat tampil dan berinteraksi secara fisik dan digital pada waktu yang bersamaan. Jadi, teknologi semacam ini merupakan penggabungan dari dunia nyata atau realitas dengan dunia virtual. Proses ini sangatlah kompleks karena menggabungkan model 3D, computer human interface, tracking, simulasi, haptic feedback, rendering and display techniques, yang dimunculkan ke dalam dunia nyata[2].

Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. AR merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan[3].

Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas *layer* dunia nyata secara *real-time* seolaholah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang- bidang seperti kesehatan, militer, industry manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam[4].



Gambar 2 Contoh gambar augmented reality

Virtual Reality

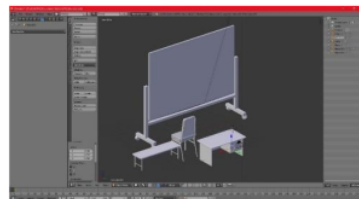
Virtual reality (VR) atau realitas maya merupakan teknologi yang akan membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer-simulated environment), bisa kita artikan teknologi ini dapat menciptakan sebuah dunia yang kita imajinasikan selama ini menjadi nyata atau suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya atau yang biasa kita sebut lingkungan virtual terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, ada pula yang sudah menggunakan smartphone dan beberapa simulasi menambahkan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau earphone[5].

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut akan dijelaskan tahapan – tahapan yang telah disebutkan diatas. Berikut adalah penjabaran dari pembuatan komponen-komponen sistem media eksplorasi kampus dengan monitoring data secara update berbasis *Mixed Reality*:

Pembuatan Modelling 3D dan Virtual Reality

Pada tahap awal ini yang pertama harus kita lakukan adalah pembuatan model 3D objek untuk membangun sebuah dasar sebuah *Augmented Reality* maupun *Virtual Reality* Kita dapat membuat model 3D objek melalui beberapa software antara lain : Blender, 3DS max maupun langsung menggunakan Unity 3D[6].

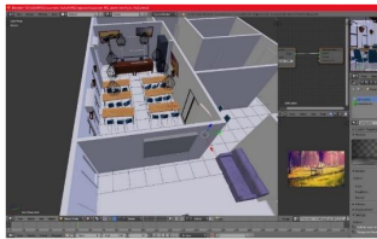


Gambar 2 Pembuatan Modelling 3D peralatan



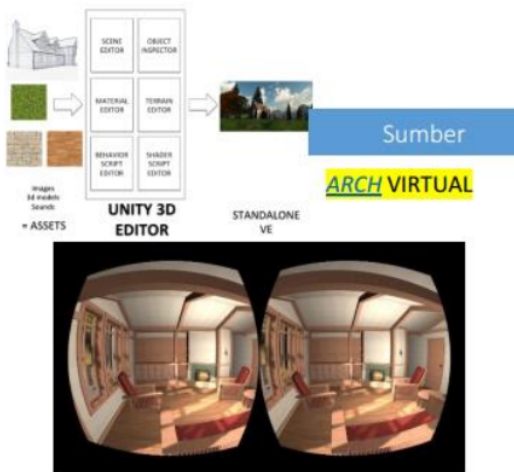
Gambar 3 Modelling Logo Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Membuat modelling 3D dalam bentuk low poly yakni desain yang tidak sebegitu mirip dengan objek aslinya namun sudah dapat dikenali dalam segi bentuk dan warna



Gambar 4 Membuat Terrain Ruang

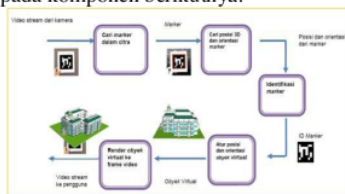
Dalam tahap kali ini penulis akan membuat desain dunia virtual dari objek Blender yang akan di export ke dalam Unity 3D. dengan menggunakan kamera stereo maka pengguna akan mendapatkan pengalaman dengan melihat beberapa ruangan di gedung Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam dunia virtual menggunakan kacamata Virtual Reality atau menggunakan Google Cardboard



Gambar 5 Virtual objek Blender

Pembuatan Aplikasi Augmented Reality

Setiap paragraf hendaknya terdiri dari satu kalimat inti dan beberapa kalimat penjelas. Pembahasan sebaiknya diberikan secara sistematis dan memberikan informasi tentang bagaimana penulis melakukan, baik berhubungan dengan data, metode dan tahapan didalam melakukan penelitian tersebut. Menggunakan Unity dengan plugin dari *Vuforia* pembuatan objek augmented reality dan juga sinkronisasi data dilakukan dengan software unity. Setelah pembuatan aplikasi augmented reality berhasil maka kita lanjutkan pada komponen berikutnya.



Gambar 6 Prinsip kerja Unity & Vuforia render objek virtual kedunia nyata

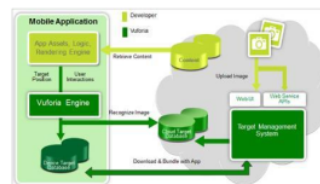
Setelah itu kita masukkan objek 3D dan beberapa video ulasan tentang tempat tempat yang disediakan yakni kantor dosen, billboard mading kampus dan Perpustakaan yang telah kita buat dalam software Blender ataupun 3DS max dalam tahap pertama



Gambar 7 Contoh Hasil Output Logo UMSIDA

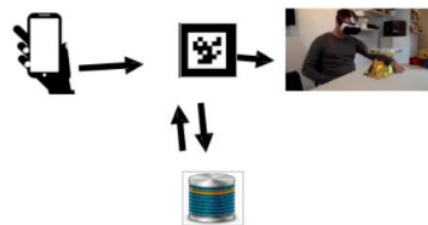
Perancangan System Database Dalam Webserver

Dalam pembuatan database untuk penampung data informasi terbaru dari gedung teknik khususnya kantor dosen, billboard mading kampus dan Perpustakaan[7]. Seluruh data ini disimpan menggunakan database MySQL. Database MySQL ini akan terus mengupdate data yang sebelumnya telah diperoleh data dari facebook maupun web resmi teknik.umsida.ac.id. data yang didapat akan di upload ke dalam hosting online yang telah disediakan database untuk menampung seluruh data-data yang diperoleh dari beberapa social media yang memberikan informasi terbaru mengenai kampus Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



Gambar 8 Contoh database

dapat melihat info dengan mengarahkan pada marker tertentu untuk memunculkan data secara realtime



Gambar 8 realtime

Plagiasi 2020(31) Riwa Fajar

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCHED SOURCE

23

pintucchio.blogspot.com

Internet Source

<1%

< 1%

★ pintucchio.blogspot.com

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On