

J-INTTECH

Journal of Information and Technology

Volume 06 Nomor 01, Bulan Juni Tahun 2018



STIKI

SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA

Jl. Raya Tidar 100 Malang, 65146

Telp. (0341)560823, Fax (0341)562525

ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

J-INTTECH

Journal of Information and Technology
Volume 06 Nomor 01, Bulan Juni 2018



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

STIKI

SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA
Jl. Raya Tidar 100, Malang; Phone: 0341-560823; Fax: 0341-562525; <http://www.stiki.ac.id>; mail@stiki.ac.id

PENGANTAR REDAKSI

J-INTECH merupakan jurnal yang diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia Malang guna mengakomodasi kebutuhan akan perkembangan Teknologi Informasi serta guna mensukseskan salah satu program DIKTI yang mewajibkan seluruh Perguruan Tinggi untuk menerbitkan dan mengunggah karya ilmiah mahasiswanya dalam bentuk terbitan maupun jurnal online.

Pada edisi ini, redaksi menampilkan beberapa karya ilmiah mahasiswa yang mewakili beberapa mahasiswa yang lain, yang dianggap cukup baik sebagai media pembelajaran bagi para lulusan selanjutnya.

Tentu saja diharapkan pada setiap penerbitan memiliki nilai lebih dari karya ilmiah yang dihasilkan sebelumnya sehingga merupakan nilai tambah bagi para adik kelas maupun pihak-pihak yang ingin studi atau memanfaatkan karya tersebut selanjutnya.

Pada kesempatan ini kami juga mengundang pihak-pihak dari PTN/PTS lain sebagai kontributor karya ilmiah terhadap jurnal J-INTECH, sehingga Perkembangan IPTEK dapat dikuasai secara bersama-sama dan membawa manfaat bagi institusi masing-masing.

Akhir redaksi berharap semoga dengan terbitnya jurnal ini membawa manfaat bagi para mahasiswa, dosen pembimbing, pihak yang bekerja pada bidang Teknologi Informasi serta untuk perkembangan IPTEK di masa depan.

REDAKSI

J-INTECH

Journal of Information and Technology
Volume 06 Nomor 01, Bulan Juni 2018

DAFTAR ISI

Sistem Informasi Pelayanan Terpadu di Restoran Berbasis Android <i>Hery Kuswandi</i>	01-08
Pemanfaatan <i>Raspberry Pi</i> Dan Webcam Sebagai Kamera Pemantau Dan <i>Cloud Drive</i> Sebagai Media Penyimpanan <i>Ady Noegroho</i>	09-17
Sistem Penunjang Keputusan Berbasis <i>Webgis</i> Dengan Metode AHP Untuk Pemilihan Lokasi Usaha..... <i>Sya'roni</i>	18-22
Aplikasi Manajemen <i>Inventory</i> Berbasis <i>Mobile</i> <i>Angga Eka Syaputra</i>	23-32
Aplikasi Perencanaan Kebutuhan Produksi Menggunakan <i>Demand</i> <i>Forecasting</i> Dengan Pendekatan Proyektif..... <i>Samuel Pusirumang Makahanap</i>	33-42
Membangun Aplikasi <i>E-Commerce</i> Dengan Sistem Penunjang Keputusan Metode Apriori Untuk Memberikan Rekomendasi Kepada Calon Pembeli Di Toko Islam Malang <i>Alamsyah Ady Nugroho</i>	43-47
Sistem Informasi <i>Inventory</i> pada UD. MM GoDAM “NENENG” Berbasis Web Guna Memudahkan Pengolahan Data Barang..... <i>Widia Normalasari</i>	48-52
Aplikasi Pembelajaran Menulis Permulaan Berbasis Android Menggunakan <i>Unity 2D</i> <i>Andi Fiqqih Adiqro</i>	53-62
Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Burung Puyuh Menggunakan Metode <i>Inferensi Forward Chaining</i> Berbasis Android <i>Mahartin Hendra Sukmawan</i>	63-77

Sistem Keamanan <i>Database</i> Berbasis <i>Restfull</i> Pada <i>Content Management System Wordpress</i> (Studi Kasus : STIKI Malang).....	78-89
<i>Ridho Valentin</i>	
Sistem Informasi Pengolahan Data Surat Masuk dan Keluar di Kantor BARENLITBANG Kota Malang.....	90-93
<i>Antonius Lorensius</i>	
Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Jurusan Perguruan Tinggi Menggunakan Teori Psikologi <i>Rothwell Miller Interest Blank</i> (RMIB)	94-104
<i>Muhammad Hanifudin</i>	
Permainan Ular Tangga Berbasis Android Menggunakan <i>Unity</i>	105-118
<i>Novanda Bayhakky</i>	
Sistem Informasi Manajemen Pakan Guna Meningkatkan Indikator Keberhasilan Panen Ternak pada PT Berkah Benua Farm	119-140
<i>Burhannudin</i>	
Klasifikasi Artikel Berbahasa Indonesia untuk Mendeteksi <i>Clickbait</i> Menggunakan Metode Naïve Bayes	141-147
<i>Ali Fahnnur Yavi</i>	
Sistem Informasi Akademik SMK Bhakti Luhur Malang Berbasis Web	148-152
<i>Fransiskus Sina Witi</i>	
Pencarian Resep Masakan Menggunakan Metode <i>Vector Space Model</i> (VSM) Berbasis Android	153-160
<i>Bulan Dewi Gulita</i>	
Pemanfaatan Sensor Gyroscope pada Game Casual Berbasis Android.....	161-165
<i>Dionisius Aditya Remy Susanto</i>	
Penerapan Teknologi Augmented Reality pada <i>Game</i> Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Berbasis <i>Mobile</i>	166-172
<i>Herjuno Daud Pramono</i>	
Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Rumah Kontrakan untuk Keluarga di Kota Malang Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno.....	173-176
<i>Slamet Nur Huda</i>	

ISSN: 2303-1425 E-ISSN: 2580-720X

J-INTECH

Journal of Information and Technology
Volume 06 Nomor 01, Bulan Juni 2018

- Pelindung** : Ketua STIKI
- Penasehat** : Puket I, II, III
- Pembina** : Ka. LPPM
-
- Editor** : Subari, S.Kom, M.Kom
- Section Editor** : Daniel Rudiaman S.,ST, M.Kom
-
- Reviewer** : Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.
Evi Poerbaningtyas, S.Si, M.T.
Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom
Anita, S.Kom, M.T.
-
- Layout Editor** : Siti Aminah, S.Si, M.Pd
Nira Radita, S.Pd., M.Pd
Muh. Bima Indra Kusuma

Pencarian Resep Masakan Menggunakan Metode *Vector Space Model* (VSM) Berbasis Android

Bulan Dewi Gulita

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) Malang
bulandg.354@gmail.com

ABSTRAK

Informasi resep masakan sering dibutuhkan bagi beberapa kalangan, ketersediaan banyak search engine handal, tidak serta merta membuat kegiatan mencari resep masakan mudah dan menyenangkan. permasalahan seperti battery lifetime salah satunya pada smartphone android, kuota habis dan koneksi lelet masih lumrah terdengar saat berhubungan dengan browsing. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi pencarian resep masakan pada smartphone android. Dengan database artikel resep yang tersimpan dalam aplikasi, user tidak perlu terkoneksi dengan internet untuk mencari resep. Jenis teks deskriptif seperti artikel dipilih karena dianggap menyimpan lebih banyak informasi. Pencarian akan mengadopsi metode vector space model dengan algoritma cosine similarity untuk menghitung kemiripan antar keyword dan artikel resep dalam database. Data latih berupa teks artikel resep bersumber dari Wikipedia daftar resep masakan Indonesia dengan penambahan detail bahan dan langkah memasak. Dari penelitian ini sudah dihasilkan aplikasi pencarian resep yang dapat menemukan resep relevan dalam database tanpa perlu terkoneksi dengan internet.

Kata Kunci: Information Retrieval, Vector Space Model, Cosine Similarity, Resep Masakan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi kini terlihat dengan ketersediaan beragam sumber informasi seperti berita, jurnal ilmiah, artikel, opini, buletin, majalah, dan sumber informasi teks lain, yang dapat diakses dengan mudah. Bahkan dampak dari informasi yang terus bertambah ini cenderung mempersulit memilah informasi, memperumit identifikasi atau mempersulit memperoleh informasi, sehingga memerlukan usaha ekstra untuk mendapatkan informasi yang relevan. Mengatasi hal tersebut kini telah tersedia *search engine* untuk memudahkan kegiatan penelusuran informasi. Namun sayangnya hampir seluruh *search engine* dengan performa handal bekerja dengan tetap terhubung jaringan *internet* (*online*). Hal ini menimbulkan permasalahan seperti *battery lifetime* salah satunya pada *smartphone* Android.

Android sebagai *mobile platform* dengan pengguna terbanyak saat ini, sebuah data survei berikut menggambarkan hampir 81,7% pasaran perangkat *mobile* berjalan dengan *operating system* Android.

Operating System	4Q16 Units	4Q16 Market Share (%)	4Q15 Units	4Q15 Market Share (%)
Android	352,669.9	81.7	325,304.4	80.7
iOS	77,036.9	17.9	71,525.9	17.7
Windows	1,092.2	0.3	4,395.0	1.1
BlackBerry	207.9	0.0	906.9	0.2
Other OS	530.4	0.1	867.3	0.2
Total	431,538.3	100.0	403,109.4	100.0

Gambar 1. Worldwide smartphone sales in the fourth quarter of 2016. (Thousands units)
(Gartner.Inc, 2017)

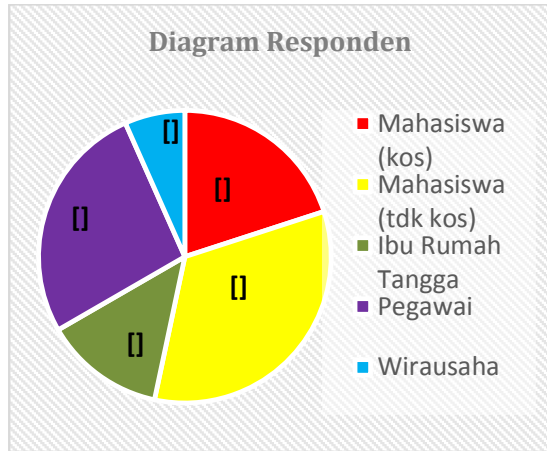
Meski perkembangan *smartphone* android cukup tinggi, banyak penggunanya masih kecewa dengan performa *smarthphone* mereka, terutama dalam hal *battery lifetime*. Seperti dikutip dari hasil riset berikut “*Problems with battery life or needing to recharge frequently (8%), as well as interruptions from telemarketers and other unwanted callers (8%) rounded out the top five things that cell owners like least about their mobile devices*” (Smith, 2012). Berkaitan dengan hal tersebut Android secara resmi memberikan panduan bagi *developernya* dalam optimasi *battery life*, dimana salah satunya dengan mengurangi *request network/online* (Android Developers, 2011).

Sehingga, penulis menyimpulkan pentingnya untuk membuat prototipe aplikasi pencarian yang dapat bekerja secara *offline*. Pada penilitan ini pencarian akan diterapkan pada teks artikel resep masakan. Dikarenakan informasi resep masakan sering dibutuhkan bagi beberapa kalangan, seperti ibu rumah tangga dan orang-orang dengan rutinitas memasak yang sering misalnya siswa / mahasiswa tinggal di kos (anak kos).

Penelitian ini bertujuan mendesain aplikasi pencari resep menggunakan metode *vector space model* (VSM), yang mampu menemukan resep yang relevan pada kumpulan teks artikel kuliner nusantara berbahasa Indonesia. Metode VSM dipilih karena dapat diimplementasikan pada *document matching*. Pencarian resep akan dibuat menjadi aplikasi berbasis android. Dengan dibangunnya prototipe sistem *retrieval* resep masakan berbasis android maka kegiatan pencarian resep diharapkan menjadi lebih mudah.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN

Identifikasi Masalah



Gambar 2. Diagram Responden Kuisisioner

Penulis telah melakukan observasi dengan menyebarkan kuisisioner pada responden sejumlah 30 orang dari berbagai kalangan. Mendapati kesamaan hasil pada 10 responden, dimana mereka semua menyatakan sering mencari informasi resep masakan di internet. 10 responden tersebut juga menyatakan merasa kurang puas bahkan kecewa dengan performa baterai *smartphone* (android) nya saat digunakan untuk *browsing*. Sepuluh responden tersebut terdiri dari 2 jenis golongan yaitu ibu-ibu rumah tangga dan mahasiswa/pelajar yang tinggal mandiri/terpisah dari orang tuanya (kos-kosan). Selain itu jika dianalisa kembali rata-rata 30 responden yang merasa kurang puas dengan performa baterainya menggunakan *smartphone* dengan kapasitas baterai dibawah 2000 mAh.

Dari hasil observasi tersebut penulis melihat permasalahan buruknya kepuasan *user* terutama ibu-ibu dan anak kos, pada performa baterai *smartphone* android dengan baterai dibawah 2000 mAh, saat digunakan untuk mencari informasi resep masakan di internet (*browsing*).

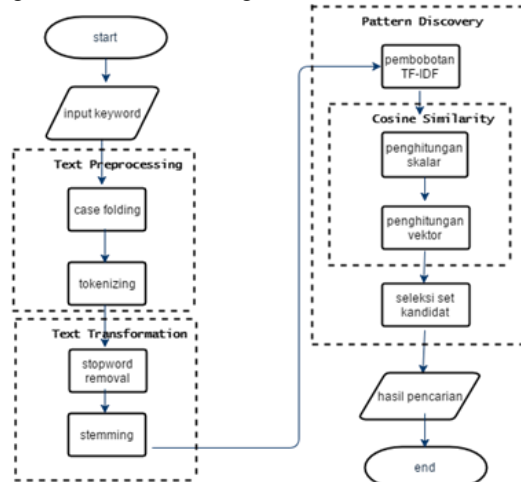
Solusi Pemecahan

Dari hasil observasi yang didapatkan, penulis mengajukan sebuah solusi yaitu membuat aplikasi pencarian resep masakan pada *smartphone* android. Aplikasi yang dibuat mampu berfungsi dengan kata kunci *natural language* seperti kebanyakan mesin pencari *online*. Dengan *database* artikel resep yang tersimpan dalam aplikasi, *user* tidak perlu terkoneksi dengan internet untuk mencari resep. Pencarian resep akan mengadopsi metode *VSM* untuk mengatasi kata kunci *natural language* dan memungkinkan jenis dokumen deskriptif seperti artikel yang lebih kaya informasi terseleksi dengan baik. Selain itu metode *VSM* dipilih karena umum diimplementasikan pada *document matching*.

Perancangan Sistem

Rancangan Proses Pencarian

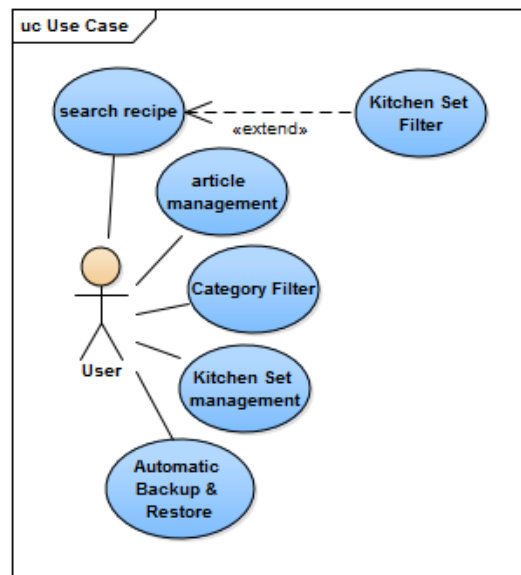
Pada perancangan proses pencarian ini, akan digambarkan tahapan yang akan dikerjakan aplikasi pada fitur pencarian menggunakan metode *VSM*. Untuk objek dari penelitian ini adalah teks artikel resep, dimana data uji terdiri dari *keyword* pencarian *user* dan data latih berupa teks artikel resep. Berikut digambarkan dalam diagram alir.



Gambar 3. Diagram Alir Pencarian Resep

Use Case Aplikasi

Berikut rancangan diagram *use case* aplikasi pencarian resep yang akan dikembangkan, dapat dilihat pada gambar 4.



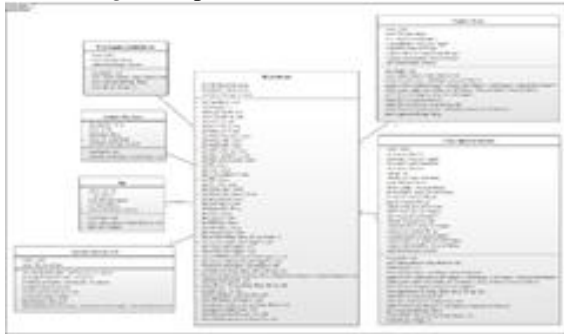
Gambar 4. Diagram Use Case Aplikasi

Keterangan Gambar 4:

1. *Search Recipe*: *User* dapat melakukan pencarian resep
2. *Filter Kitchen Set*: *User* dapat menyeleksi hasil pencarian resep berdasarkan alat dapur yang dimiliki

3. *Filter Category*: *User* dapat menampilkan resep berdasarkan kategori tertentu
4. *Pengelolaan Artikel*: *User* dapat menyimpan artikel resep baru, *update* artikel, hapus artikel
5. *Pengelolaan alat dapur*: *User* dapat menyimpan alat dapur baru, *update* alat dapur, hapus alat dapur.
6. *Automatic Backup & Restore*: Aplikasi mem-backup data secara otomatis pada *device user*, dan otomatis me-restore data saat *reinstall* aplikasi.

Class Diagram Aplikasi



Gambar 5. *Class Diagram* Aplikasi

Keterangan Gambar 5:

1. *Class Fragment_Pencarian_VSM* bertugas menampilkan *interface* pencarian, menjalankan perhitungan *VSM* serta mengirimkan hasil pencarian untuk ditampilkan pada *user*.
2. *Class Fragment_Resep* bertugas menampilkan daftar artikel resep yang tersimpan di *database*, memanggil *class Child_Fragment_TambahArtikel* dan *class Child_Fragment_EditArtikel*
3. *Class Child_Fragment_TambahArtikel* bertugas melakukan perhitungan *VSM* pada artikel baru yang akan disimpan, menyimpan hasil perhitungan beserta artikelnya dalam *database*.
4. *Class Child_Fragment_EditArtikel* bertugas melakukan perhitungan *VSM* pada artikel yang mengalami perubahan konten sebelum disimpan ulang dalam *database*.
5. *Class App* bertugas membuat *backup* direktori pada *device storage* sekaligus menginisialisasi *restore mode* saat aplikasi diinstal.

Sequence Diagram Aplikasi

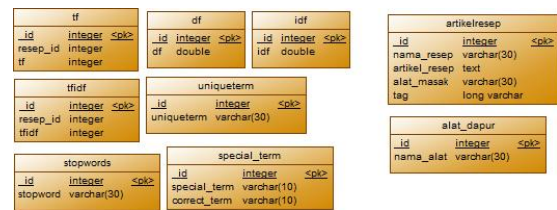


Gambar 6. *Sequence Diagram* Pencarian Resep

Pada gambar 6 digambarkan proses pencarian resep, dimana proses diawali dengan *interface* mengirimkan *keyword* yang diinputkan *user*. Kemudian sistem akan melakukan proses *text preprocessing* pada *keyword*, lalu dilanjutkan menghitung kemiripan *keyword* dengan seluruh artikel resep pada *database*. Setelah didapatkan nilai kemiripan seluruh dokumen kemudian dilakukan proses pengecekan alat dapur. Proses diakhiri dengan ditampilkan judul artikel beserta nilai kemiripan pada *interface* aplikasi.

Perancangan Database

Dalam pengembangan aplikasi pencarian resep ini, terdapat beberapa data yang perlu disimpan pada *database*. Berikut *Physical Data Model* aplikasi pencarian resep.



Gambar 7. *ERD* Aplikasi Pencarian Resep

3. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Database

Pembuatan *database* dilakukan setelah proses perancangan, pembuatan *database* dilakukan menggunakan *SQLite Manager Version 1.1*. Dalam pembuatan *database* dilakukan beberapa langkah, antara lain:

1. Menentukan nama *database*.
2. Menentukan nama *table*.
3. Menentukan nama *field* tiap *table*.
4. Menentukan tipe data tiap *field*.



Gambar 8. Implementasi database pada SQLite Manager

Pengkondisian Data Awal

Pengkondisian data awal bermaksud untuk memasukkan data yang dibutuhkan ke dalam *database* sebelum digunakan oleh aplikasi. Penginputan data dilakukan melalui *IDE* Netbeans *Version* 8.1, beberapa langkah utama dalam tahapan ini antara lain.

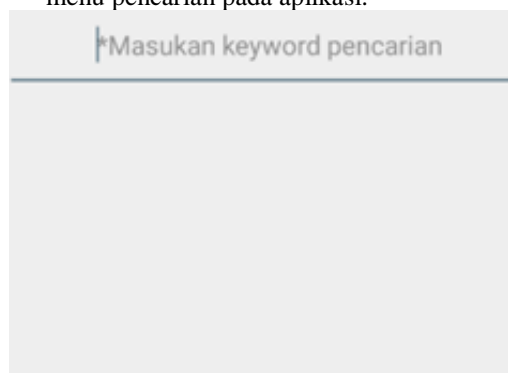
- a. Pengisian data Tabel artikel resep
Data teks artikel diperoleh dari Wikipedia Daftar masakan Indonesia, dengan menggunakan *plugin* webscraper.io untuk mendapatkan seluruh data teks artikel resep dalam bentuk csv. Kemudian ditambahkan informasi bahan, langkah memasak, alat memasak serta pelabelan tag yang sesuai secara manual. Setelah itu data csv diimport dalam *database* pada tabel artikelresep menggunakan *plugin* SQLite Manager.
- b. Pengisian data Tabel *stemRev*
Data *stemRev* diperoleh setelah proses *tokenizing*, *stopword removal* dan *stemming*
- c. Pengisian data Tabel *uniqueterm*
Data *uniqueterm* diperoleh setelah proses *tokenizing*, *stopword removal* dan *stemming*, *uniqueterm* akan digunakan dalam proses *VSM* pada aplikasi
- d. Pengisian data Tabel *tf*
Data bobot *tf* akan digunakan dalam proses perhitungan *VSM* pada aplikasi, bobot *tf* didapat dengan menghitung frekuensi kemunculan *term* pada suatu artikel.
- e. Pengisian data Tabel *df*
Data bobot *df* akan digunakan dalam proses perhitungan *VSM* pada aplikasi, bobot *df* didapat dengan menghitung frekuensi artikel yang memuat suatu *term* pada suatu kumpulan dokumen.
- f. Pengisian data Tabel *idf*

- g. Pengisian data Tabel *tfidf*
Data bobot *tfidf* akan digunakan dalam proses perhitungan *VSM* pada aplikasi

Implementasi Fitur Aplikasi

Selanjutnya masuk tahapan implementasi fitur aplikasi yang dibangun menggunakan *IDE* Android Studio *Version* 2.3.1. Berikut beberapa fitur utama yang dibangun,

- a. Pencarian Manual
Proses pencarian pada fitur ini mengadopsi metode *VSM*, setelah memilih menu pencarian *user* diminta memasukkan *keyword* pencarian, proses pencarian dimulai setelah *user* menekan tombol cari pada aplikasi. Berikut tampilan menu pencarian pada aplikasi.



Gambar 9. Tampilan Menu Pencarian Manual

- b. Tambah Artikel
Proses penambahan data artikel diawali dengan memilih *icon plus* pada menu artikel resep. Kemudian akan tampil *form* tambah artikel, dimana *user* diminta menginputkan data seperti nama resep, artikel resep, alat masak dan artikel *tag*. Setelah *user* menekan tombol *save* pada akhir *form*, maka data baru mulai diproses untuk disimpan dalam *database* aplikasi.
- c. Edit Artikel
Proses *edit* artikel diawali dengan memilih (*hold*) resep yang ingin dirubah, kemudian memilih menu *edit* pada *bottomsheet menu*. Setelah itu akan muncul *form edit* artikel, setelah proses *edit* dirasa cukup *user* dapat menekan tombol *save* untuk memulai proses *edit*.
- d. Hapus Artikel
Proses hapus artikel diawali dengan memilih (*hold*) resep yang ingin dihapus, kemudian memilih menu hapus pada *bottomsheet menu* untuk memulai proses hapus resep.
- e. Backup Restore
Pada fitur ini baik *backup* maupun *restore* dilakukan secara otomatis, *backup* dilakukan

setiap sistem melakukan perubahan pada isi *database*.

Pengujian
Uji Studi Kasus

Uji studi kasus dimaksudkan untuk melihat apakah metode *VSM* pada aplikasi telah mampu bekerja sebagaimana mestinya. Untuk melihat kekonsistenan hasil, pengujian mengacu pada studi kasus manual yang telah dilakukan di bagian Analisa dan Perancangan. Berikut disajikan tabel contoh studi kasus pencarian beserta tahapan proses dan hasil perhitungannya.

1. Data Uji: merupakan *keyword* pencarian yaitu dokumen d#.
2. Data Latih: merupakan dokumen artikel yang terdapat pada *database* aplikasi, dalam studi kasus ini yaitu dokumen d1 – d5.

Tabel 1. Studi Kasus Pencarian

Dok	Term yang mewakili dokumen
d#	Masakan berbahan ayam santan untuk hidangan lebaran
d1	Semur adalah hidangan berbahan utama daging sapi dan kentang ..
d2	Opor ayam sebenarnya adalah ayam rebus yang diberi bumbu kental ...
d3	Sambal Goreng Hati adalah makanan dengan bahan hati ampela ...
d4	Satu porsi Soto Bangkong berisi suiran daging ayam, irisan tomat ...
d5	Gulai adalah masakan berbahan baku daging ayam, aneka ikan ...

3. Setelah data uji dan data latih didapatkan, selanjutnya dilakukan tahapan *preprocessing* yang meliputi *case folding* dan *tokenizing*. Setelah tahap *preprocessing*, berikutnya adalah tahap *transformation* yang terdiri dari *stopword removal* dan *stemming*. Berikut ditampilkan hasil pemrosesan studi kasus setelah melalui tahapan *transformation*.

Doc	StemmedRev
d1	semur daging sapi kentang kuah warna coklat pekat kecap manis betawi semur tradisi lebaran kawin
d2	opor ayam ayam rebus santan serai kencur tradisi jawa raya lebaran riah ketupat opor ayam sambal goreng hati
d3	sambal goreng hati hati ampela ayam sambal petai anisan pesta nikah sambal goreng hati lebaran opor ayam ketupat
d4	soto bangkong suwir daging ayam tomat bihun taugie labur bawang putih merah nasi campur kuah soto
d5	gulai daging ayam ikan kambing sapi jeroan sayur mangka muda daun singkong gulai rempah kunyit ketumbar lada lengkuas jahe cabai merah bawang merah bawang putih atas pala serai kayu manis jintan campur santan
d#	ayam santan lebaran

Gambar 10. Hasil *Preprocessing* dan *Transformation*

4. Penghitungan *TF-IDF*, diperlukan untuk mencari bobot tiap kata pada tiap dokumen (persamaan 2.3). Bobot tersebut selanjutnya diperlukan untuk penghitungan skalar (persamaan 2.6) dan vektor (persamaan 2.4 dan 2.5), dimana skalar dan vektor diperlukan untuk menghitung kedekatan antar dokumen dengan rumus *cosine similarity* (persamaan 2.7).

UT	d1	d2	d3	d4	d5
kawin	0.77815	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
lebaran	0.17609	0.17609	0.17609	0.00000	0.00000
tradisi	0.47712	0.47712	0.00000	0.00000	0.00000
semur	1.55630	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
betawi	0.77815	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
manis	0.47712	0.00000	0.00000	0.00000	0.47712

Gambar 11. Hasil Perhitungan *TF-IDF*

5. Perhitungan Skalar

UT	d1	d2	d3	d4	d5
kawin	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
lebaran	0.03101	0.03101	0.03101	0.00000	0.00000
tradisi	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
semur	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
betawi	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
manis	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Gambar 12. Hasil Perhitungan Skalar

6. Perhitungan Vektor

UT	d1	d2	d3	d4	d5
kawin	0.60552	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
lebaran	0.03101	0.03101	0.03101	0.00000	0.00000
tradisi	0.22764	0.22764	0.00000	0.00000	0.00000
semur	2.42208	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
betawi	0.60552	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
manis	0.22764	0.00000	0.00000	0.00000	0.22764

Gambar 13. Hasil Perhitungan *magnitude* vektor

7. Perhitungan *Cosine Similarity*, digunakan untuk mencari nilai kemiripan antar dokumen. Nilai yang dihasilkan berkisar antara 0 (no) sampai 1 (satu), dimana 0 berarti tidak mirip dan 1 berarti mirip mutlak.

Doc	Similarity
d1	0.16772
d2	0.06557
d3	0.04165
d4	0.03126
d5	0.00624

Gambar 14. Hasil Perhitungan *Similarity*

Aplikasi mengurutkan nilai kemiripan yang telah didapat secara *descending* dan menampilkan dokumen yang telah diurutkan sebagai *output* hasil pencarian, sebagai berikut

Keyword	Kecocokan
Opor Ayam	16.8%
Gulai	6.6%
Sambal Goreng Hati	4.2%
Semur	3.1%
Soto Bangkok	0.6%

Gambar 15. Hasil Pencarian Studi Kasus

Uji Kinerja Aplikasi

Uji kinerja bertujuan untuk mengevaluasi performa dan keefektifan sistem *retrieval* aplikasi dengan beberapa skenario kasus yang berbeda. Uji

performa berkaitan dengan seberapa cepat aplikasi menemukan hasil dengan jumlah *keyword term* tertentu. Sedangkan uji keefektifan sistem akan menggunakan pedoman *precision* dan *recall* seperti telah dibahas pada bagian landasan teori. Dalam pengujian ini aplikasi dijalankan di dua *device* dengan spesifikasi yang berbeda, sebagai berikut.

Tabel 2. Spesifikasi Device Uji

Spesifikasi	Device A	Device B
Processor	Dual-Core 1.4 Ghz	Dual-core 1.2 Ghz
Memory	2048 MB	1048 MB
API Level	Android 5.1 (API 22)	Android 5.0 (API 21)
Battery	2070 mAh	1600 mAh

Pengujian dibagi menjadi 3 skenario, yaitu skenario A dengan *keyword* sejumlah 1 *term*, skenario B dengan *keyword* sejumlah 3 *term* dan skenario C dengan *keyword* sejumlah 5 *term*. Berikut tabel hasil pengujian,

Tabel 3. Hasil Uji Skenario A

No	Keyword "Lebaran"			Waktu Pencarian		Precision	Recall
	Σ R	x̄ T	Σ UT	Σ keyword 1 Term			
				Device A	Device B		
1	5	20	64	129 ms	290 ms	100%	100%
2	10	133.4	479	186 ms	490 ms	100%	67%
3	50	122.9	1081	1.996 ms	4.710 ms	100%	33%
4	100	140.29	1956	12.596 ms	27.960 ms	100%	42%
5	150	142.8	2582	33.797 ms	1m 21.590ms	100%	50%
6	200	141.08	2995	1m 6.209ms	2m 42.590ms	100%	50%
7	250	143.14	3436	1m 59.820ms	4m 55.080ms	100%	53%
8	300	146.5	3919	3m 19.122ms	7m 55.760ms	100%	50%
9	313	146.4	3992	3m 57.446ms	8m 59.052ms	100%	50%

Tabel 4. Hasil Uji Skenario B

No	Keyword "Ayam santan lebaran"			Waktu Pencarian		Precision	Recall
	Σ R	x̄ T	Σ UT	Σ keyword 3 Term			
				Device A	Device B		
1.	5	20	64	270 ms	520 ms	20%	100%
2.	10	133.4	479	291 ms	740 ms	13%	100%
3.	50	122.9	1081	1.999 ms	4.870 ms	0%	0%
4.	100	140.29	1956	11.898 ms	28.390 ms	2%	100%
5.	150	142.8	2582	34.237 ms	1m 22.110ms	1%	100%
6.	200	141.08	2995	1m 6.553ms	2m 46.850ms	1%	100%
7.	250	143.14	3436	1m 59.936ms	4m 55.510ms	1%	100%
8.	300	146.5	3919	3m 18.860ms	9m 17.150ms	1%	100%
9.	313	146.4	3992	4m 44.614ms	8m 56.330ms	1%	100%

Tabel 5. Hasil Uji Skenario C

No	ΣR	Keyword "Kue panggang untuk hidangan lebaran"				Σ keyword 5 Term	
		$\bar{x} T$	ΣUT	Waktu Pencarian		Precision	Recall
				Device A	Device B		
1.	5	20	64	290 ms	550 ms	0%	0%
2.	10	133.4	479	464 ms	880 ms	20%	100%
3.	50	122.9	1081	2.142 ms	5.110 ms	0%	0%
4.	100	140.29	1956	12.051 ms	29.040 ms	2%	100%
5.	150	142.8	2582	43.038 ms	1m 22.240ms	1%	100%
6.	200	141.08	2995	1m 6.934ms	3m 3.150ms	1%	100%
7.	250	143.14	3436	2m 5.567ms	4m 58.570ms	2%	100%
8.	300	146.5	3919	3m 15.076ms	8m 6.486ms	2%	100%
9.	313	146.4	3992	4m 47.150ms	9m 8.290ms	2%	100%

Keterangan Simbol

ΣR : Banyaknya teks artikel uji (row tabel artikelresep)

$\bar{x} T$: Rata-rata jumlah *term* teks artikel

ΣUT : Total *uniquesterm*

Selanjutnya dilakukan pengujian *power consumption* dengan membandingkan penggunaan aplikasi pencarian resep dengan pencarian resep di *online search engine*, didapatkan hasil uji sebagai berikut.

Tabel 6. Uji *Power Consumption* Aplikasi

Waktu Uji	Akumulasi Pengurangan Daya Baterai			
	Device A		Device B	
	Aplikasi	Online Search Engine	Aplikasi	Online Search Engine
1 menit	0%	0%	0%	1%
2 menit	0%	1%	0%	2%
3 menit	0%	1%	1%	3%
4 menit	1%	2%	1%	4%

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan analisa, perancangan, implementasi, dan pengujian pada aplikasi pencarian resep masakan menggunakan metode *vector space model* (VSM) berbasis android, maka dapat disimpulkan bahwa,

- Aplikasi yang dikembangkan telah mampu menerapkan metode VSM serta menemukan artikel resep yang relevan.
- Keragaman *term* dalam *keyword* pencarian mempengaruhi *Precision* dan *Recall* aplikasi. Semakin sedikit *term*, *precision* yang dihasilkan semakin tinggi namun *recall* akan semakin rendah, begitu pula sebaliknya.
- Spesifikasi *device* dan keragaman *term* mempengaruhi kecepatan pencarian.
 - Semakin sedikit *term* semakin cepat proses pengindeksan yang menyebabkan proses pencarian selesai dalam waktu lebih singkat, begitu pula sebaliknya.
 - Semakin tinggi spesifikasi *device* (RAM dan *clock speed* prosesor), maka proses perhitungan dan waktu pencarian juga cenderung lebih cepat.
- Keragaman *term* mempengaruhi akurasi hasil hitung kemiripan VSM.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ada beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan aplikasi kedepannya yaitu,

- Perlu ditambahkan algoritma tambah stopword, agar *term* kurang penting yang harus diindeks dalam pembobotan dapat dikurangi, sehingga memungkinkan nilai kemiripan artikel meningkat
- Algoritma tambah, edit, hapus artikel perlu diperbaiki agar waktu prosesnya lebih singkat.

5. REFERENSI

- Android Developers. 2011. *Optimizing Battery Life*. Diambil dari: <https://developer.android.com/training/monitoring-device-state/index.html>. (2 Juli 2017)
- Bunyamin, Hendra. 2005. *Information Retrieval System Using Latent Semantic Indexing Method*. Institut Teknologi Bandung.
- Gartner.Inc. (NYSE: IT). 2017. *Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Grew 7 Percent in the Fourth Quarter of 2016*. Diambil dari: <http://www.gartner.com/newsroom/id/360981> 7.(2 Juli 2017)
- Handoko, Andreas. 2012. Pembuatan Aplikasi Pencarian Dokumen Berbasis *Generalized Vektor Space Model* dan *Semantic Relatedness*. Universitas Kristen Petra Surabaya.

- [5] Hasugian, Jonner. 2006. Penggunaan Bahasa Alamiah dan Kosakata Terkontrol dalam Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Teks. Universitas Sumatera Utara.
- [6] Lestari, Yuni, Sri. 2012. Membangun Aplikasi Mobile “Resep Masakan Asia (Indonesia, China, Jepang)” Berbasis Android.
- [7] Smith, Aaron. 2012. *The Best (and Worst) of Mobile Connectivity. Pew Research Center’s Internet & American Life Project*. Washington, D.C.