

PEMBUATAN WEBSITE BERBAHASA INDONESIA UNTUK PENCARIAN RESEP MASAKAN DENGAN METODE COSINE SIMILARITY

Edwin Indarto

Teknik Informatika / Teknik

S160414022@student.ubaya.ac.id

Monica Widiastri, S.Kom., M.Kom.

Teknik Informatika / Teknik

monica@staff.ubaya.ac.id

Dr. Joko Siswantoro S.Si., M.Si.

Teknik Informatika / Teknik

joko_siswantoro@staff.ubaya.ac.id

Abstraksi - Website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia sudah banyak tetapi banyak yang pencariannya tidak memunculkan resep yang relevan, dapat melakukan plagiasi resep oleh user lain, dan tidak memiliki pengembangan inputan user(query expansion) dimana query expansion dapat membantu user dalam menentukan keyword yang sesuai. Untuk resep yang sama tetapi dipost oleh orang yang berbeda membuat user bingung menentukan resep mana yang bagus. Dibuatnya website pencarian resep masakan menggunakan metode cosine similarity dengan melihat rating resep untuk membuat website pencarian resep masakan yang relevan dengan keyword. Sistem juga memiliki query expansion dengan metode top-k retrieval. User dapat mengubah dan menghapus query expansion bila terdapat query expansion yang salah. Website dapat melakukan post resep dimana user dapat menyimpan resep. Website memiliki beberapa fitur seperti rating resep, report resep, dan komen resep. Admin juga memiliki peran seperti mevalidasi resep bila user melakukan post resep, menghapus resep, memvalidasi query expansion, dan menambah serta menghapus kategori. Uji coba dilakukan dengan menghitung precision, recall, dan f-measure serta waktu pencarian dari hasil pencarian. Uji coba juga dilakukan terhadap nilai precision, recall, dan f-measure sebelum melakukan query expansion serta sesudah melakukan query expansion. Dari uji coba yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pencarian sudah relevan.

Kata kunci: *website resep masakan, pencarian resep masakan, information retrieval, cosine similarity*

Abstract – Website for finding food recipe in Indonesian language already many but the search result sometimes not show relevance recipe, can duplicate the recipe, and don't have query expansion. For the same recipe but different people can make user confused which recipes are good. Making website for finding food recipe using cosine similarity and rating for finding relevant recipes with keyword. System can expand user's query(query expansion) using top-k retrieval method. User can edit and erase the query expansion if there's any wrong query expansion. Website have post recipe feature where user can save their recipes. Website has categories too where categories can be add or removed by admin. Website has feature like report recipe, rating recipe, and comment recipe. Admin's job is to validate user's recipe, remove recipe from website, validate query expansion, and add and remove categories. Test runs for finding precision, recall, and f-measure and time when searching. Test runs done for finding precision, recall, and f-measure before using query expansion and after using query expansion. From the result of the test, get conclusion that the searching function already relevant.

Keywords: *food recipe website, finding food recipe, information retrieval, cosine similarity.*

PENDAHULUAN

Jaman sekarang masyarakat sudah mencari resep masakan melalui website. Website khusus mencari resep masakan sangatlah banyak. Website khusus mencari resep masakan pasti memiliki berbagai resep masakan, pengkategorian resep masakan, dan pencarian resep masakan. Website khusus mencari resep ada yang berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris. Website khusus mencari resep masakan berbahasa Indonesia ada banyak, selain menyediakan resep masakan Indonesia juga menyediakan masakan dari luar Indonesia. Pada website tersebut terdapat fasilitas pencarian resep dengan cara menginputkan keyword dan menampilkan judul resep yang sesuai dengan keyword. Sebagian besar website resep masakan berbahasa Indonesia memunculkan hasil pencarian dengan urutan yang sesuai dengan keyword. Sayangnya, beberapa website resep masakan berbahasa Indonesia

menampilkan hasil pencarian yang kurang relevan dengan keyword. Beberapa website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia yang mempunyai resep yang sama tetapi dengan user yang berbeda. Beberapa website resep masakan berbahasa Indonesia ini tidak dapat mendeteksi apakah di dalam website terdapat resep yang sama. Bila dalam pencarian terdapat resep yang sama maka user bingung untuk memilih resep. Rating berguna supaya pencari resep dapat memilih resep berdasarkan rating pada resep. Semua website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia tidak memiliki query terkait(query expansion) dimana query expansion dapat membantu user dalam menggunakan keyword yang sesuai dengan harapan.

Information retrieval (IR) merupakan proses untuk mencari kecocokan *keyword* dari dokumen-dokumen dan mengurutkan dokumen berdasarkan tingkat kecocokan dengan *keyword*. Website yang mengimplementasikan IR sudah banyak contohnya google, bing, yahoo, dan sebagainya. *Cosine similarity* merupakan salah satu metode dari *information retrieval* untuk mengukur tingkat kecocokan dengan keyword dengan dokumen dengan menggunakan nilai kosinus vektor dari keyword dan dokumen tersebut.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat website berbahasa Indonesia untuk mencari resep masakan yang menggunakan metode cosine similarity. Hasil pencarian resep akan menampilkan dan mengurutkan resep masakan yang sesuai dengan keyword serta mengurutkan juga dengan rating resep. Selain itu, website dapat mendeteksi kesamaan resep pada saat user melakukan post resep. Website juga

memiliki query expansion yang dapat membantu user dalam menentukan keyword yang sesuai dengan harapan.

Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian untuk pembuatan simulasi jaringan syaraf tiruan ini adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan dan Analisis

Untuk membuat tugas akhir ini, hal yang harus dilakukan adalah mencari sejumlah website-website sejenis dengan melihat fitur-fitur yang terdapat pada website sejenis dan metode pencarian apa yang digunakan oleh website-website tersebut.

2. Desain Sistem

Merancang sistem berdasarkan data-data yang telah diperoleh. Tahap ini terdiri dari pembuatan desain proses menggunakan *step process*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), mapping, serta perancangan desain *user interface* (UI).

3. Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi berdasarkan rancangan desain yang telah dibuat sebelumnya.

4. Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap website yang telah dibuat apakah website bebas error dan bug. Verifikasi mencari nilai threshold untuk kesamaan resep. Uji coba pencarian yang efisien dan efektif dengan menggunakan perhitungan, perbandingan menggunakan metode cosine dengan perintah SQL, perbandingan nilai efektifitas sebelum menggunakan query expansion dan sesudah

menggunakan query expansion, serta perbandingan dengan metode di information retrieval.

5. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan pembuatan aplikasi mulai tahap analisis hingga tahap validasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan analisa permasalahan yang ada pada website-website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia yang sudah ada, dilakukan pengamatan pada website-website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia yang sudah ada. Dari hasil analisa, didapatkan beberapa permasalahan. Masalah-masalah yang ditemukan adalah sebagai berikut :

1. Pencarian Belum Maksimal

Pencarian pada website-website pencarian resep masakan sekarang masih banyak yang tidak memunculkan resep yang relevan. Bila terdapat resep yang sama tetapi berbeda user, user bingung menentukan mana resep yang bagus.

2. Tidak Ada Rating

Rating merupakan fitur penting yang terdapat pada resep. Adanya rating mempermudah pengguna untuk melihat resep tersebut bagus atau tidak. Di website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia saat ini masih belum ada fitur rating.

3. Tidak Ada Query Expansion

Query expansion merupakan pengembangan query yang diinputkan user. Di website-website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia saat ini masih belum ada yang menggunakan query expansion.

4. Resep Rekomendasi

Pada setiap resep pasti terdapat resep rekomendasi tetapi penentuan resep rekomendasi pada website pencarian resep masakan berbahasa Indonesia saat ini ditentukan dari resep terbaru.

5. Penentuan Kesamaan Resep

Tidak adanya penentuan kesamaan resep pada saat melakukan post resep sehingga tidak bisa menentukan plagiasi terhadap resep.

Dari semua permasalahan yang ditemukan itu, terbentuklah hasil analisis kebutuhan sebagai berikut:

1. Pencarian Menggunakan Cosine Similarity

Pencarian resep masakan akan menggunakan information retrieval dengan metode cosine similarity. Dengan cosine similarity, akan dihasilkan resep-resep yang relevan dengan query user.

2. Penambahan Fitur Rating

Setiap resep yang terdapat di dalam website akan memiliki rating. Rating dapat diberikan oleh user lain. Rating setiap resep masakan pasti berbeda tergantung dari rating yang diberikan oleh user. Rating akan berguna untuk menilai resep masakan. Pencarian juga dapat diurutkan berdasarkan rating bila nilai cosine similarity dari beberapa resep sama.

3. Query Expansion

Setiap kali user melakukan pencarian pasti akan terdapat pengembangan query(query expansion) user yang dilakukan oleh sistem. Query expansion yang diberikan ada 8 dan setiap query expansion dapat diedit dan dihapus bila menurut user query expansion tersebut salah.

4. Resep Rekomendasi

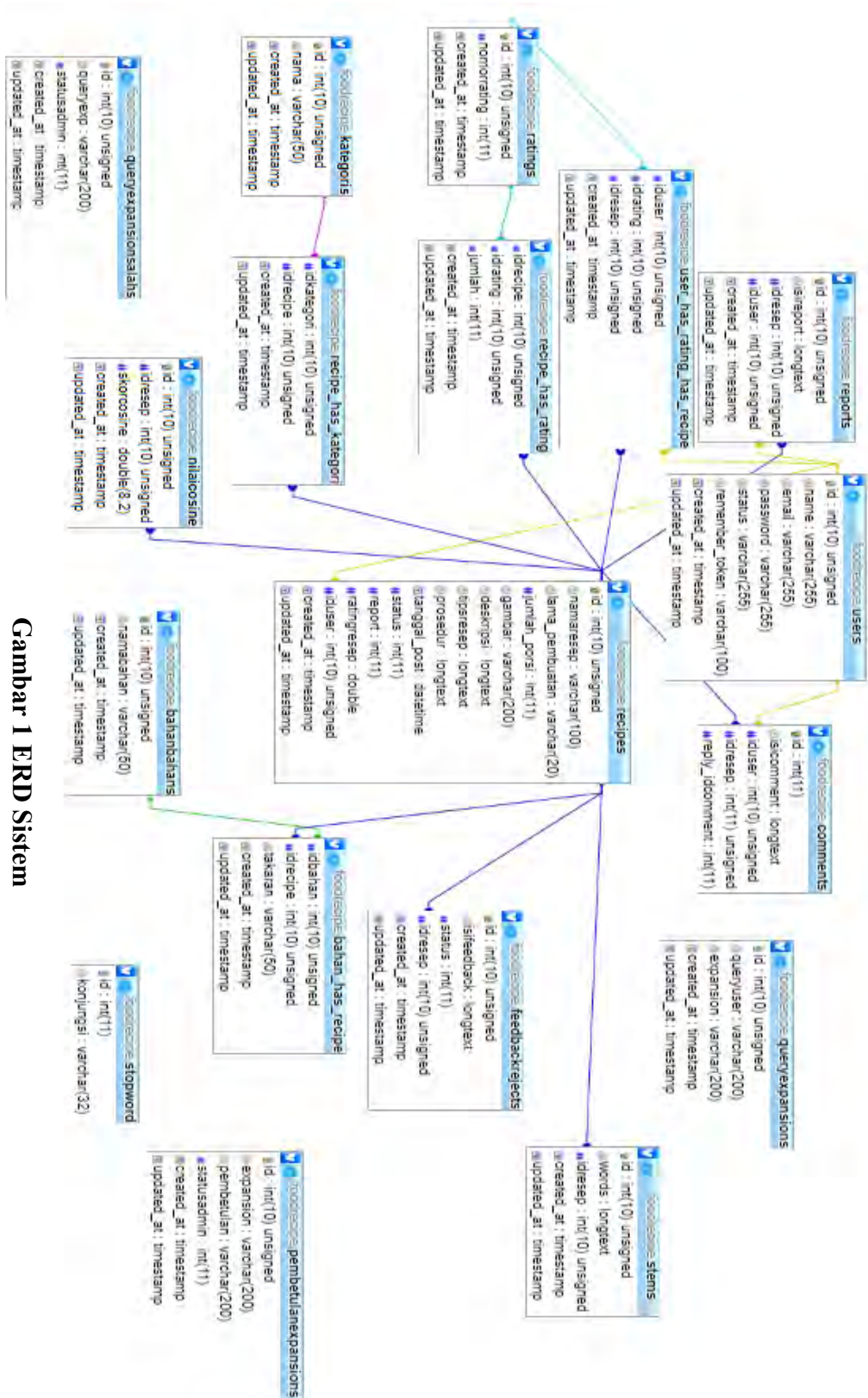
Penentuan resep rekomendasi yang menggunakan nilai cosine similarity. Cosine similarity akan mencari resep-resep yang hampir sama dengan resep yang dibuka.

5. Penentuan Kesamaan Resep

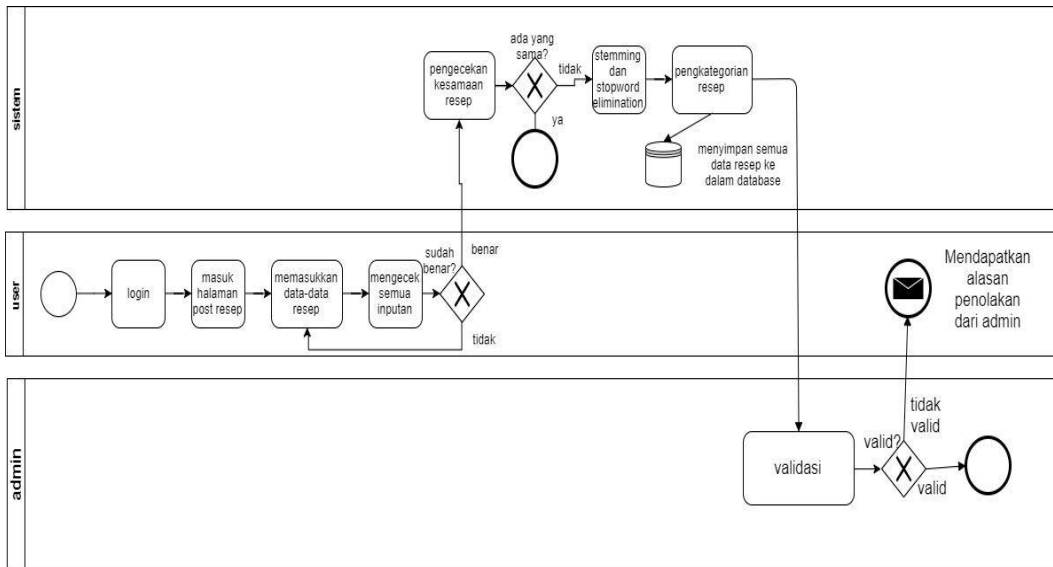
Penentuan kesamaan resep pada saat post resep. Pada saat post resep akan dicari nilai cosinnya apakah melebihi nilai threshold bila melebihi maka tidak boleh mempost resep.

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan dari simulasi, akan dibuat desain dari sistem yang terdiri dari BPMN dan desain mockup. Desain sistem yang dibuat adalah sebagai berikut:

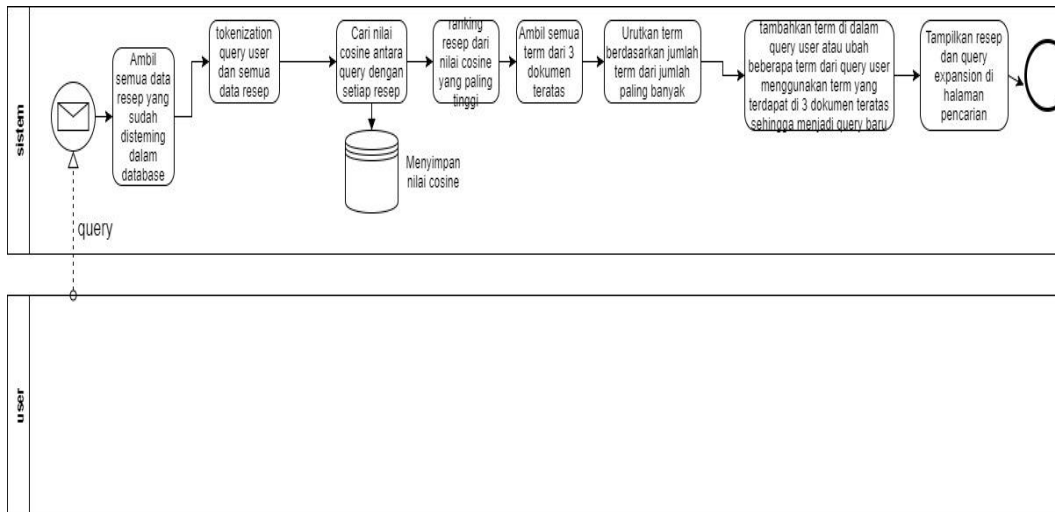
1. ERD sistem.
2. Desain proses penyimpanan resep(post resep)
3. Desain proses pencarian resep masakan
4. Desain penentuan resep rekomendasi
5. Desain *mock-up interface*



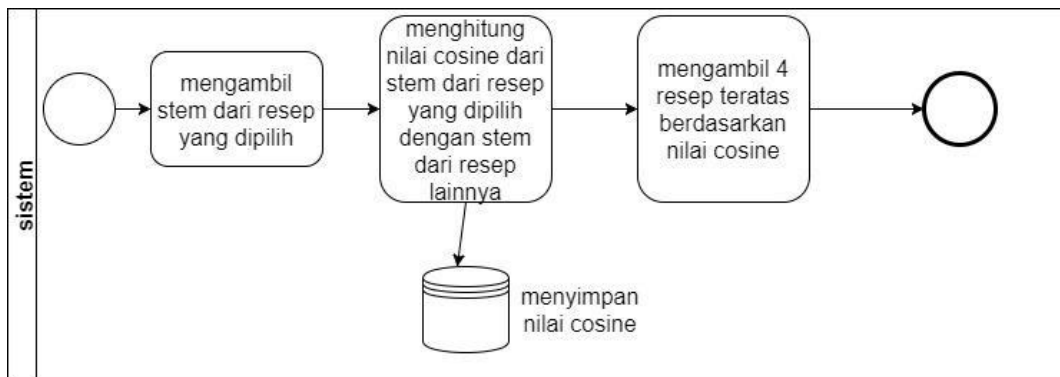
Gambar 1 ERD Sistem



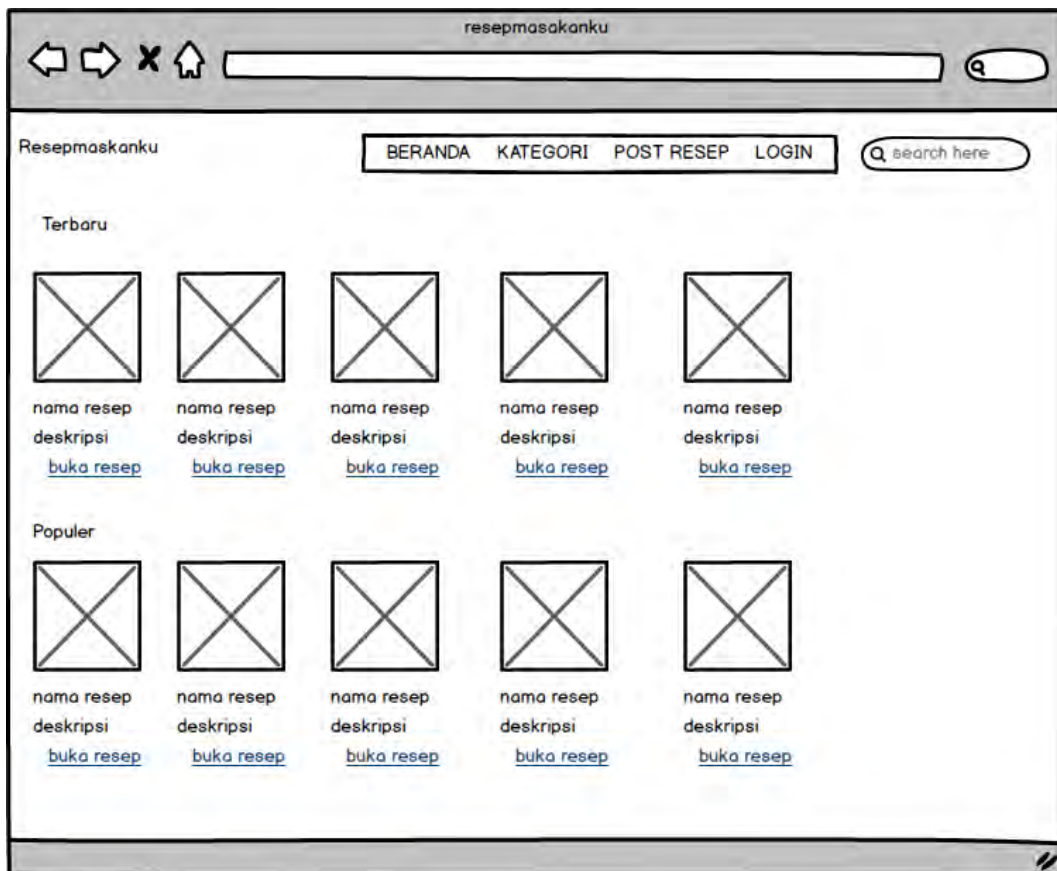
Gambar 2 BPMN Penyimpanan Resep



Gambar 3 BPMN Pencarian Resep



Gambar 4 Proses Penentuan Resep Rekomendasi

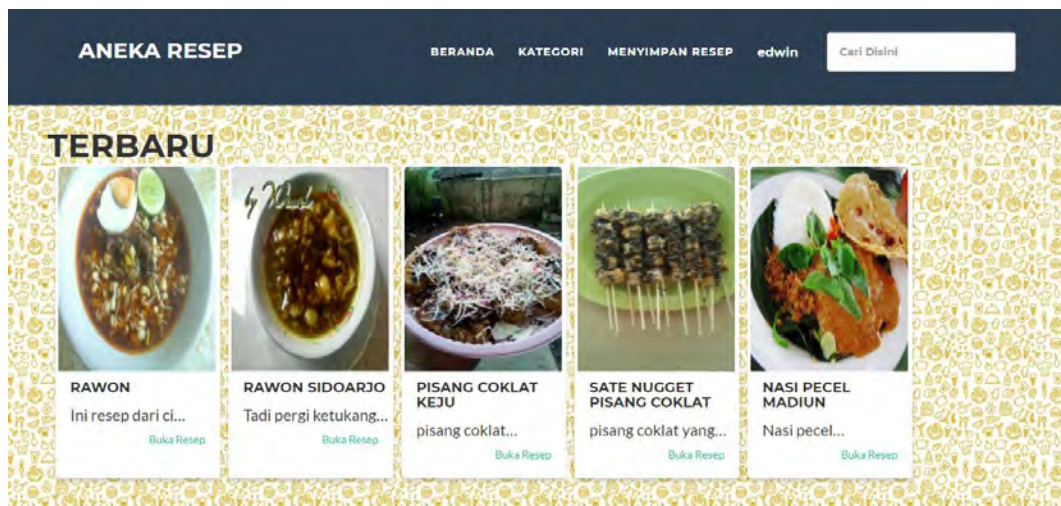


Gambar 5 Mock-up User Interface

Hasil Implementasi sistem:

Tabel 1 Hasil Implementasi Database

No	Nama Tabel	No	Nama Tabel
1	Recipes	10	Kategoris
2	Users	11	Recipe_has_kategori
3	Bahanbahans	12	Reports
4	Bahan_has_recipe	13	Feedbackrejects
5	Nilai cosine	14	stopwords
6	Stems	15	Queryexpansions
7	ratings	16	Pembetulanexpansions
8	Recipe_has_rating	17	queryexpansionsalabs
9	Comments	18	User_has_rating_has_recipe



Gambar 6 Halaman Utama Website

The screenshot shows the login page for 'Aneka Resep'. At the top, there is a navigation bar with 'Aneka Resep' and 'Home' on the left, and 'Login' and 'Register' on the right. The main content area is titled 'Login' and contains the following elements: an 'E-Mail Address' input field, a 'Password' input field, a 'Remember Me' checkbox, a blue 'Login' button with a right-pointing arrow, and a link for 'Forgot Your Password?'.

Gambar 7 Halaman Login

The screenshot shows the register page for 'Aneka Resep'. At the top, there is a navigation bar with 'Aneka Resep' and 'Home' on the left, and 'Login' and 'Register' on the right. The main content area is titled 'Register' and contains the following elements: a 'Name' input field, an 'E-Mail Address' input field, a 'Password' input field, a 'Confirm Password' input field, and a blue 'Register' button with a right-pointing arrow.

Gambar 8 Halaman Register

The screenshot shows the post recipe page for 'ANEKA RESEP'. At the top, there is a dark blue header with 'ANEKA RESEP' on the left, and 'BERANDA', 'KATEGORI', 'POST RESEP', and 'Jimmy' in the center, and a search bar on the right. The main content area has a light yellow background and contains the following elements: a 'Nama Resep*' input field, a 'Lama membuat*' input field with 'MENIT' to its right, a 'Jumlah Porsi*' input field with 'Orang' to its right, a 'Deskripsi*' text area, and a 'Tipe resep:' label above another input field.

Gambar 9 Halaman Post Resep



Gambar 10 Halaman Hasil Pencarian



Gambar 11 Halaman Resep

Uji coba dibagi menjadi 2 yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan pada semua proses yang ada dan memastikan sistem ini bebas dari error dan hasil proses benar. Verifikasi meliputi proses login, logout, register, proses post resep, pencarian resep, comment resep, perubahan query expansion, pemberian rating, pemberian report, proses-proses yang dilakukan oleh admin, dan verifikasi proses perhitungan.

Validasi terdiri atas 2 yaitu validasi terhadap program yang sudah dibuat dan validasi dengan wawancara. Validasi terhadap program yaitu dengan cara mengecek efisiensi dan efektifitas dari program yang sudah dibuat.

Validasi program digunakan untuk membandingkan program dengan sistem saat ini dan metode lainnya. Wawancara berguna untuk mengetahui kinerja program dari segi user. Validasi program dibagi menjadi beberapa validasi diantaranya validasi rata-rata nilai precision, recall, f-measure, dan waktu, validasi perbandingan cosine dengan perintah sql, validasi perbandingan metode, validasi validasi pengurutan rating, validasi query expansion, serta validasi perbandingan dengan sistem saat ini. Validasi program menentukan perbandingan program dengan metode sejenis ataupun website sejenis yang sudah ada. Dari hasil validasi ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Pencarian menggunakan cosine similarity lebih baik daripada query biasa.
- Rata-rata nilai precision, recall, f-measure, dan waktu pencarian yang dihasilkan efektif dan efisien berdasarkan hasil validasi.
- Dengan nilai cosine yang sama, rating sudah dapat mempengaruhi ranking pencarian.
- Bila query sudah pernah dicari maka waktu pencarian menjadi semakin cepat.
- Sistem dapat mengidentifikasi kesamaan resep dari verifikasi yang dilakukan.
- Metode pencarian cosine paling efektif dan efisien diantara metode Euclidean dan jaccard berdasarkan validasi perbandingan metode.
- Website yang dibuat pencariannya lebih baik daripada website yang ada saat ini berdasarkan hasil validasi dan wawancara yang dilakukan.

Berdasarkan hasil uji coba dengan melakukan verifikasi dan validasi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Pencarian menggunakan cosine similarity lebih baik daripada query biasa.

- Rata-rata nilai precision, recall, f-measure, dan waktu pencarian yang dihasilkan efektif dan efisien berdasarkan hasil validasi.
- Dengan nilai cosine yang sama, rating sudah dapat mempengaruhi ranking pencarian.
- Bila query sudah pernah dicari maka waktu pencarian menjadi semakin cepat.
- Sistem dapat mengidentifikasi kesamaan resep dari verifikasi yang dilakukan.
- Metode pencarian cosine paling efektif dan efisien diantara metode Euclidean dan jaccard berdasarkan validasi perbandingan metode.
- Website yang dibuat pencariannya lebih baik daripada website yang ada saat ini berdasarkan hasil validasi dan wawancara yang dilakukan.

Saran yang dapat dilakukan untuk mengembangkan sistem selanjutnya adalah sebagai berikut:

- Dari hasil validasi query expansion, diperlukan penggunaan semantic analysis berbahasa Indonesia pada query expansion karena kalimat yang dihasilkan oleh query expansion ada yang tidak terdapat di dalam kamus Bahasa Indonesia.
- Dari hasil wawancara diperlukan penambahan fitur upload video dan menampilkan video resep.

Daftar Pustaka

- Baxla, M. A. (2014). *Comparative Study of Similarity Measures for Item Based Top n Recommendation*. Rourkela: National Institute of Technology.
- He, B., & Ounis, I. (2009). Advances in Information Retrieval. *Studying Query Expansion Effectiveness*, 611-619.
- Lestari, N. P. (2016). *Uji Recall dan Precision pada Sistem Temu Kembali*, 45 - 46.
- Lu, Z., Kim, W., & Wilbur, W. J. (2009). *Evaluation of Query Expansion Using MeSH in PubMed*. USA: Inf Retr Boston.
- Manning, C. D., Ragavan, P., & Schute, H. (2008). *Introduction to Information Retrieval*. United States: Cambridge University Press.
- National Food Service Management Institute. (2002). *Measuring success with standardized recipes*. MS: National Food Service Management Institute.
- Nie, L., Jiang, H., Ren, Z., & Li, X. (2017). *Query Expansion Based on Crowd*. Dalian: IEEE Computer Society.