

## DESAIN SISTEM TANYA-JAWAB PADA RESERVASI HOTEL DENGAN METODE MODEL KERUANGAN VEKTOR

Nurgiyatna<sup>1</sup>, Hernawan Sulistyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, FKI, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Informatika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta  
E-mail: Nurgiyatna@ums.ac.id

### ABSTRAK

*Layanan reservasi merupakan sebuah proses penyajian kembali informasi dari konten suatu basis data. Permasalahan dalam kajian proses reservasi hotel adalah bagaimana cara menyajikan dan menyediakan informasi reservasi yang sesuai dan memadai bagi calon tamu hotel. Pada penelitian ini dirancang dan dikembangkan sebuah purwarupa sistem reservasi hotel dengan antarmuka bahasa sehari-hari menggunakan model keruangan vektor (Vector Space Model, VSM). Masukan aplikasi berupa teks kalimat dalam bahasa sehari-hari serta berbahasa Indonesia akan digunakan untuk melakukan query informasi yang telah tersimpan dalam basis data hotel. Kemampuan dan performa sistem temukembali (retrieval) ini bergantung pada algoritma, kekayaan pengetahuan kalimat, dan data yang dimiliki oleh basis datanya. Hasil keluaran sistem adalah informasi kepada calon tamu dengan Recall 83,79% dan Precision 85,89%. Adanya aplikasi pencarian kamar dengan antarmuka bahasa sehari-hari ini diharapkan menjadi sebuah alternatif pada proses reservasi hotel dalam rangka menyediakan sebuah sistem yang lebih luwes dan fleksibel dalam berinteraksi dengan penggunaannya.*

**Kata kunci:** hotel; reservasi; VSM.

### PENDAHULUAN

Layanan penyajian informasi dari sebuah hotel untuk membantu calon tamu hotel mendapatkan jenis kamar hotel dan informasi hotel sesuai dengan yang dikehendaknya merupakan bentuk reservasi hotel (Ding, dkk., 2003).

Proses pencarian dan penemuan kembali informasi (*information retrieval*) yang tersimpan dalam suatu basis data sistem reservasi hotel menjadi kunci utama dalam sebuah aplikasi reservasi karena tujuan dari reservasi menurut McTavis dan Sankaranarayanan (2010) adalah memilih sebuah kamar terbaik di sebuah hotel yang berada di lokasi prima dengan fasilitas sesuai pilihan calon tamu hotel. Model pencarian informasi kamar hotel yang umum digunakan adalah dengan menggunakan aplikasi sistem reservasi berbasis web. Penggunaan web reservasi tersebut sayangnya hanya menampilkan informasi secara umum disertai dengan sejumlah *form* isian yang harus dilengkapi oleh calon tamu hotel sehingga terkesan kaku dalam melakukan layanan reservasi. Menurut McTavis dan Sankaranarayanan (2010) bahwa dalam reservasi hotel umumnya dilaksanakan sebelum calon tamu hotel datang di hotel. Ketika berlangsung reservasi sebuah kamar hotel umumnya akan ditawarkan beberapa kriteria fasilitas kamar yang akan dipesan, semisal tipe kamar, jumlah tempat tidur (*bed*), AC/*fan*, kamar mandi dalam/luar (*shared bathroom*) dan sebagainya. Selanjutnya apabila telah disepakati kondisi di atas baru akan dilanjutkan dengan proses pemesanan kamar (*booking*). Ding, dkk. (2003) mengategorikan jenis reservasi ke dalam (1) *Confirmed*, kamar yang dipesan ada dan dapat diberikan; (2) *Tentative*, reservasi yang dilakukan oleh calon tamu dimana calon tamu sudah memberikan alamat dan identitasnya tetapi belum memberikan garansi apapun. Tanggal kedatangan (*chek-in*) dan kepulangan (*chek-out*) calon tamu masih belum ditentukan; (3) *Waiting list*, merupakan akibat dari kondisi di mana semua kamar hotel sudah dipesan namun masih ada yang melakukan reservasi.

Adanya teknologi pengolahan bahasa alami saat ini membuka sebuah peluang besar untuk mengembangkan model sistem reservasi yang fleksibel baik dan luwes bagi penggunaannya dengan terapan



penggunaan bahasa sehari-hari. Berdasarkan perkembangannya, penggunaan bahasa alami memungkinkan peningkatan kualitas interaksi antara komputer (mesin reservasi) dengan manusia (calon tamu hotel) secara lebih baik. Pengembangan sistem berbasis bahasa alami diarahkan pada perbaikan dan peningkatan teknik komputasi melalui penyempurnaan teknik dan algoritmanya sehingga proses pengolahan berbahasa alami mencapai performa akurasi yang semakin baik. Beberapa kajian variasi implementasi sistem berbasis bahasa alami juga terus bermunculan selaras dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Raharjo dan Hartati (2014) mengimplementasikan bahasa alami untuk melakukan *query* melalui penerjemahan ke dalam bahasa SQL terhadap terjemahan Alquran pada basis data relasional. Sistem dikembangkan hanya terbatas pada 5 pertanyaan dengan mengikuti 7 aturan produksi. Sebelumnya, *query* dengan penerjemahan ke dalam *XQuery* pada basis data XML telah dikerjakan oleh Hartati dan Zuliarso (2008) serta Wibisono (2013). Pada Wibisono (2013) mengimplementasikan bahasa alami untuk *query* basis data akademik dengan mengikuti 7 aturan produksi. Sementara itu Hartati dan Zuliarso (2008) telah mengimplementasikannya pada basis data XML berupa bibliografi koleksi perpustakaan. Bentuk implementasi bahasa alami yang agak berbeda dikerjakan oleh Ratnasari, dkk (2014) dalam bentuk perancangan sistem anamnesis yang membantu perumusan permasalahan pasien berdasarkan keluhan-keluhan yang disampaikan oleh pasien sehingga diperoleh narasi permasalahan pasien yang baku.

*Vector Space Model (VSM)* menjadi salah satu metode yang dapat dipergunakan pada pengembangan bahasa alami untuk proses penyajian reservasi. *VSM* sebagai metode yang mengukur kemiripan antara suatu dokumen dengan suatu *query user* dengan menggunakan cosinus dari sudut antar vektor yang dibentuk oleh dokumen dengan vektor dari kata kunci yang di-input-kan oleh *user*. Pada penelitian ini diimplementasikan *VSM* pada pengolahan bahasa alami untuk memperoleh informasi seputar reservasi hotel. Model keruangan vektor (*Vector Space Model, VSM*) adalah suatu model yang digunakan untuk mengukur kemiripan antara suatu dokumen dan suatu *query* dengan mewakili setiap dokumen dalam sebuah koleksi sebagai sebuah titik dalam ruang (vektor dalam ruang vektor). Poin yang berdekatan di ruang ini memiliki kesamaan semantik yang dekat dan titik yang terpisah jauh memiliki kesamaan semantik yang semakin jauh. Kesamaan antara vektor dokumen dengan vektor *query* tersebut dinyatakan dengan cosinus dari sudut antar keduanya.

Pada metode *Vector Space Model* bobot dari setiap term yang didapat dalam semua dokumen dan *query* dari user harus dihitung lebih dulu. Term adalah suatu kata atau suatu kumpulan kata yang merupakan ekspresi verbal dari suatu pengertian. Perhitungan bobot tersebut dinyatakan sebagai *Term Frequency (TF)* dan *Inverse Document Frequency (IDF)* melalui persamaan (1) dan persamaan (2) berikut ini.

$$TF_i = \log_2(tf_{ij}) \quad (1)$$

di mana  $tf$  merupakan frekuensi term  $i$  dalam dokumen  $j$ .

$$IDF = \log_2 \left( \frac{N}{n_j} \right) + 1 \quad (2)$$

Di mana  $N$  adalah jumlah total dokumen dalam koleksi dan  $n_j$  adalah jumlah dokumen yang mengandung minimal sebuah term  $i$ .

Similaritas antara *query* dengan dokumen ditetapkan oleh *cosine* dari sudut antara vektor pertanyaan dan vektor dokumen jawaban sebagaimana dinyatakan dalam persamaan (3) berikut.

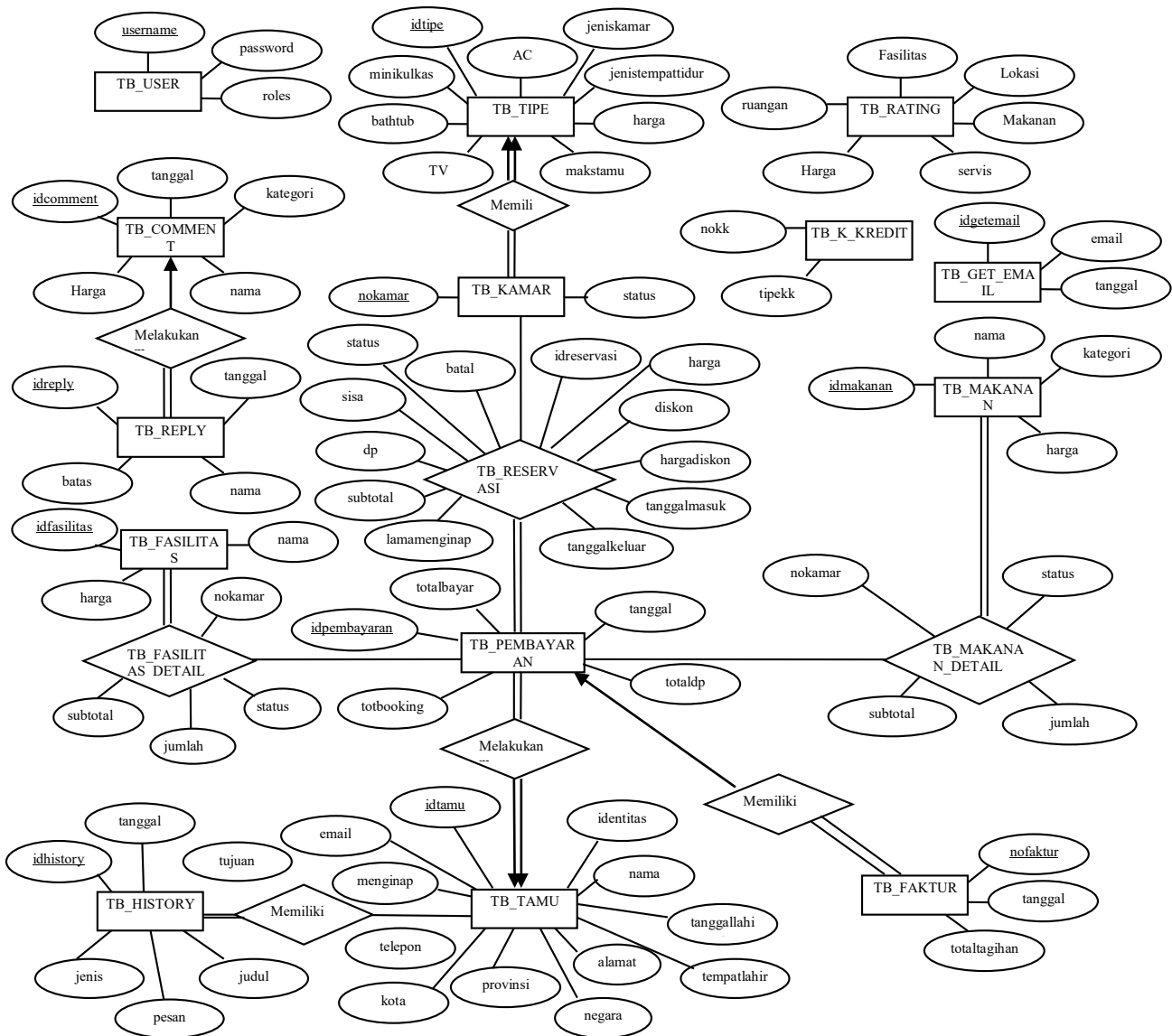
$$\cos(d_q, d_j) = \frac{d_q \cdot d_j}{\|d_q\| \|d_j\|} \quad (3)$$

dengan  $d_q$  dan  $d_j$  adalah vektor *query* dan kumpulan dokumen.

## Metode

Proses desain ditandai dengan menggambarkan aliran *control* melalui ERD, DFD dan *flowchart* sebagaimana disajikan pada Gambar 1 berikut.





Gambar 1. ERD untuk merepresentasikan hubungan basis data yang ada dalam reservasi hotel

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dibangun sebuah sistem reservasi hotel. Sistem terdiri atas dua bagian utama, yaitu pencarian kamar dan aplikasi *booking* kamar. Menu *home* pada aplikasi ditampilkan pada Gambar 3 di bawah ini.





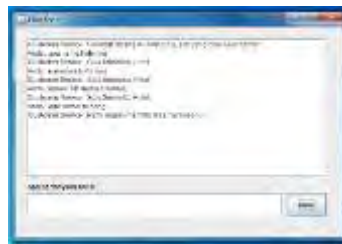
Gambar 3. Menu utama (*home*) aplikasi

Berdasarkan pada tampilan menu tersebut terlihat bahwa calon tamu hotel dapat mencari informasi sebuah kamar yang dikehendaki dengan mengetikkan sebuah kalimat dalam bahasa yang dikenal sehari-hari. Sebuah kalimat sebagai contoh "ada kamar kosong" seperti ditampilkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Sebuah kalimat masukan "ada kamar kosong"

Sebuah kalimat masukan selanjutnya akan diolah dengan melaksanakan suatu *query* pada basis data sistem di *table* pertanyaan yang sering ditanyakan (*Frequently Asked Question, FAQ*) yang dimiliki oleh aplikasi. Hasil pengolahan dari masukan pada Gambar 5 disajikan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 5. Hasil *query* pada FAQ

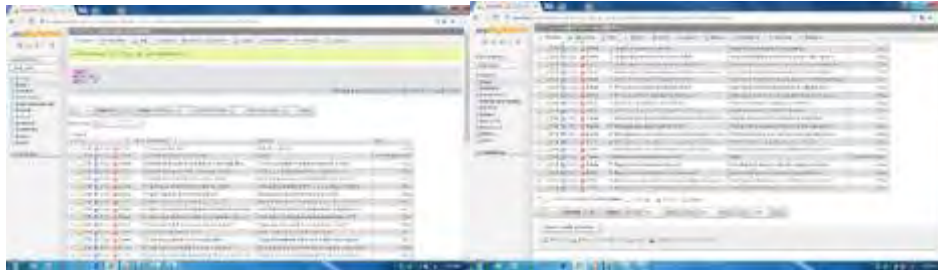
Faktor terpenting dalam aplikasi ini adalah bagaimana basis data didesain dan dikonfigurasi agar mengandung setiap kata-kata penting yang dituliskan pada antarmuka sisi masukan aplikasi. Pada suatu kondisi di mana sebuah kalimat gagal untuk dimengerti oleh aplikasi maka hasil jawaban yang diberikan adalah "maaf kami tidak bisa menjawab pertanyaan anda akan kami tanyakan kepada supervisor kami", sebagaimana disajikan pada Gambar 6(a) dan 6(b) berikut ini.



(a) (b)  
Gambar 6. Kalimat pertanyaan dan jawabannya



Beberapa bentuk pertanyaan yang lain akan dapat dijawab dengan baik selama kata kata hasil penguraian kalimat yang dilakukan oleh algoritma *Vector Space Model (VSM)* dikenali dengan baik oleh aplikasi. Metode yang diterapkan selanjutnya dalam aplikasi ini adalah dengan melakukan pencocokan (*matching*) kata kunci yang ditemukan oleh algoritma VSM. Beberapa pertanyaan aktual yang tersimpan dalam basis data ditunjukkan pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Kumpulan kalimat yang tersimpan dalam basis data

Sementara itu untuk beberapa jenis tabel yang diciptakan dalam basis data ada aplikasi ini berturut turut ditampilkan pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8. Ragam tabel dalam basis data hotelsolo

Evaluasi dari sistem temu-kembali informasi dipengaruhi oleh dua parameter utama yaitu *recall* dan *precision* (Grossman, 2002). *Recall* adalah rasio antara dokumen relevan yang berhasil ditemukembalikan dari seluruh dokumen relevan yang ada di dalam sistem dinyatakan dengan bentuk persamaan (4) berikut.

$$Recall = \frac{|Ra|}{|R|} \quad (4)$$

di mana Ra adalah dokumen relevan yang ditemukan kembali dan R adalah dokumen yang relevan. Sementara *precision* adalah rasio dokumen relevan yang berhasil ditemukembalikan dari seluruh dokumen yang berhasil ditemu-kembalikan sebagaimana dinyatakan pada persamaan (5) berikut.

$$Precision = \frac{|Ra|}{|A|} \quad (5)$$

Di mana A adalah hasil temu kembali.

Berdasarkan eksperimen yang dilaksanakan maka dapat disajikan hasil pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil unjuk kerja sistem pada *dataset* reservasi

Data set	Recall	Precision
FAQ reservasi	83.79%	85.89%



## Simpulan

Aplikasi sistem pencarian kamar dengan mengimplementasikan metode SVM telah dibangun pada penelitian ini. Aplikasi mampu melaksanakan temu kembali data dengan *Recall* dan *Precision* yang cukup baik, yaitu 83,79% dan 85,89%. terhadap data yang tersimpan dalam basis data dengan menggunakan bahasa Indonesia. Pertanyaan yang diproses masih terbatas pada beberapa kalimat yang sesuai dengan aturan produksi yang dibangun sejumlah 30 pertanyaan. Guna saran bagi penelitian mendatang adalah perluasan pertanyaan yang lebih banyak dan variatif sebagaimana bahasa alami asli yang dipergunakan oleh manusia dalam kesehariannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ding, Y., Litz, Y., Malaka, R., and Pfisterer, D. 2003. *On programming information agent systems: an integrated hotel reservation service as case study*. LNAI 2831. E-book of Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 50–61.
- Kao, A., and Potect, S.R. 2007. *Natural language processing and text mining*, London: ebook of Springer-Verlag.
- Liu, L., Li, X. and Wang, Y-Y. 2011. Lexicon modelling for query understanding, e-paper on IEEEExplore in Proceeding of ICASSP, pp. 5604-5607, 22-27 May 2011, Prague, Crezch Republic. DOI: 10.1109/ICASSP.2011.5947630
- McTavish, C. and Sankaranarayanan, S. 2010. Intelligent agent based hotel serach & booking system, e-paper on IEEEExplore in Proceeding of EIT, pp. 1-6, 20—22 May 2010, Normal, IL. DOI: 10.1109/EIT.2010.5612121
- Raharjo, S., dan Hartati. 2014. *Antarmuka bahasa alami untuk melakukan query terhadap terjemahan Alquran*, e-paper dari Jurnal Teknologi, Vol. 7 No. 1, Juni: 12-19.
- Ratnasari, C.I., Kusumadewi, S., dan Rosita, L. 2014. Model natural language processing untuk perumusan keluhan pasien, e-paper dalam Proceeding Seminar Nasional Medis V, 6 Desember, MTI, FTI, UII.
- Wibisono, S. 2013. *Aplikasi pengolahan bahasa alami untuk query basisdata akademik dengan format data xml*, e-paper dari Jurnal Teknologi Informasi, Vol. 18, No. 1, Januari: 65-79.

