

## PENGEMBANGAN MODEL PENCARIAN KAMAR DALAM SISTEM RESERVASI HOTEL DENGAN ANTARMUKA BAHASA ALAMI

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

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Infomatika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta

<sup>1,2</sup>Program Studi Infomatika, FKI, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta

E-mail: Hernawan.Sulistyanto@ums.ac.id

### *Abstract*

*The modeling for Hotel occupancy representation will be complex problem because the presentation has linked with the other process, such as; arrival reservation, cancelation, length of stay, no-show, group reservation, seasonality and so on. Therefore, in brief, the appearing problems that are rise up now is not on limiting workers or capital, but more to providing information in reservation management. Information assessing should give facility by providing integral from data reservation of many information sources through hotels link. Stepping from this problem, so there is recommendation of providing the software for reservation systems based on natural language processing. The existing of natural language processing based reservation by hoping to manage guest candidate placement process at the room of hotel as in line with their own preferences.*

**Keywords:** *hotel room, natural language processing, reservation*

### 1. PENDAHULUAN

Reservasi hotel merupakan suatu proses yang bersifat layanan penyajian informasi dari sebuah hotel untuk membantu calon tamu hotel mendapatkan jenis kamar hotel sesuai dengan yang dikehendakinya (Ding, dkk., 2003). 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.

Proses pencarian dan penemuan kembali informasi yang tersimpan dalam suatu basis data sistem reservasi hotel menjadi kunci utama dalam sebuah aplikasi reservasi. 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 menyediakan layanan informasi reservasi.

Kemunculan teknologi pengolahan bahasa alami saat ini telah membuka sebuah peluang besar untuk mengembangkan model sistem

reservasi yang lebih baik dan luwes bagi penggunaannya. Sesuai dengan perkembangannya, penggunaan bahasa alami memungkinkan peningkatan kualitas interaksi antara komputer (mesin resevasi) dengan manusia (calon tamu hotel) secara lebih baik. Beberapa pengembangan sistem berbasis bahasa alami mengarah pada perbaikan dan peningkatan teknik komputasi agar ditemukan teknik-teknik dan algoritma sehingga pengolahan berbahasa alami mencapai performa akurasi yang semakin baik Hartati (2006) dengan *Fuzzy logic*, Purwarianti, dkk (2013) dengan *Low language resource*, Mistica dkk. (2013) dengan *Unsupervised word class induction*. Selain dari itu, beberapa variasi implementasi sistem berbasis bahasa alami juga terus bermunculan selaras dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Raharjodan Hartati (2014) mengimplementasikan bahasa alami untuk melakukan *query* melalui penerjemahan kedalam 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 kedalam *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, Kusumadewi dan Rosita (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. Penelitian ini melaksanakan implementasi pengolahan bahasa alami untuk memperoleh informasi ketersediaan data kamar yang tersimpan dalam system basis data reservasi.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Reservasi

McTavis dan Sankaranarayanan (2010) menyampaikan bahwa reservasi hotel merupakan proses pencarian kamar oleh calon tamu hotel sebelum 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) mengkategorikan 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 dimana semua kamar hotel sudah dipesan namun masih ada yang melakukan reservasi.

### 2.2 Bahasa Alami

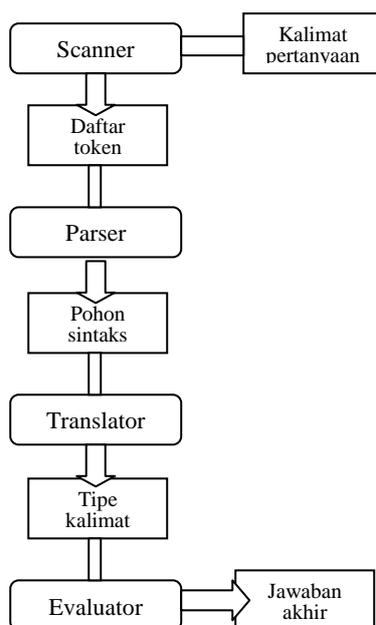
Bahasa melibatkan proses pengenalan bunyi atau huruf, sintaksis, kalimat, inferensi semantik tingkat tinggi bahkan komunikasi emosi lewat irama bicara. Untuk mengelola

kerumitan ini, para ahli bahasa telah mendefinisikan tingkat analisis yang berbeda untuk bahasa alami yaitu persajakan, fonologi, morfologi, sintaksis, semantik, pragmatik, dan pengetahuan tentang dunia sekitar Kao dan Poteet (2007). Salah satu unit dasar bahasa alami adalah kalimat. Kalimat menyatakan pikiran secara lengkap dalam bentuk pertanyaan, perintah, atau seruan. Kalimat terdiri atas unit-unit individu yang disebut kata. Setiap kata mempunyai makna jika sudah dihubungkan dengan kata-kata lainnya. Hubungan kata-kata ini mencerminkan satu ide, pikiran dan bayangan visual. Kata-kata yang berdiri sendiri (*individual*), disamping mempunyai makna sendiri, juga termasuk kedalam berbagai katagori yang dikenal sebagai bagian ujaran, yaitu kata benda, kata ganti, kata kerja, kata sifat, kata kerja tambahan, kata depan, kata penghubung dan kata pemisah. Pada pembuatan sebuah aplikasi pengolah bahasa alami, dibutuhkan kamus atau kosa kata yang lengkap. Seperti halnya seorang manusia, semakin lengkap kosa kata dalam sebuah sistem pengolah bahasa maka semakin baik sistem tersebut dapat berkomunikasi. Kosa kata dalam komputer disebut leksikon (Liu, Li, dan Wang, 2011). Leksikon adalah kamus yang mendaftar kata-kata bahasa itu secara alfabet. Kamus memilah-milah ejaan kata yang benar, pembubuhan tanda baca, mendefinisikan setiap kata dan pengucapannya. Faktor yang penting menyangkut leksikon ialah penyimpanannya karena umumnya leksikon memiliki ukuran yang sangat besar. Oleh karena itu leksikon hanya menyimpan bentuk dasar dari kata-kata yang ada, sedangkan untuk bentuk-bentuk turunannya (misalnya: "*walks*" dari kata dasar "*walk*", "mengerjakan" dari kata dasar "kerja" yang diberi imbuhan *me-an* dan mengalami peluluhan pada huruf k) dapat diperoleh dengan menerapkan analisa *morphology*/morfem (proses perubahan bentuk kata).

### 2.3 Pengolahan Bahasa Alami

Pengambilan kembali informasi yang tersimpan dalam basis data bisa dilaksanakan dengan menggunakan pengolahan bahasa alami. Beberapa teknik dan pendekatan digunakan serta dikembangkan dengan tujuan agar komputer mampu memahami instruksi/permintaan manusia melalui penggunaan bahasa sehari-hari (bahasa alami). Elemen pengolah bahasa alami sesuai dengan Zuliarso dan Hartati (2008) terdiri atas scanner, parser, translator, dan evaluator

sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Komponen pengolah bahasa alami (Zuliarso dan Hartati, 2008)

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Aturan Produksi

Aplikasi pengolahan bahasa alami sebagai pengganti pencarian dan penemuan kembali data dalam sebuah basis data merupakan sebuah proses penggunaan kalimat-kalimat berbahasa sehari-hari, dalam hal ini berbahasa Indonesia, untuk menemukan sebuah data target sebagai jawaban yang tepat (*exact answer*) dimana bukan sebagai kumpulan-kumpulan dokumen. Guna tujuan tersebut diperlukan aturan produksi yang secara khusus akan mengenai model-model pola kalimat pertanyaan yang diberikan dari bagian masukan sistem. Aturan produksi ditetapkan berdasarkan pola keteraturan kalimat pertanyaan yang digunakan untuk mengakses basis data. Keteraturan pola pertanyaan dikenali dengan mendaftarkan seluruh kalimat-kalimat pertanyaan yang mungkin dapat diberikan dalam pengaksesan basis data. Beberapa bentuk kalimat pertanyaan yang dapat diterima oleh sistem reservasi ini diantaranya yaitu:

1. Deskripsikan jenis kamar yang dua ranjang

2. Tampilkan tipe kamar yang menggunakan AC dan kamar mandi dalam
3. Berapa tarif kamar dengan tipe standar selama dua malam ?
4. Apa nama kamar dengan fan ?
5. Sebutkan fasilitas kamar dengan satu ranjang

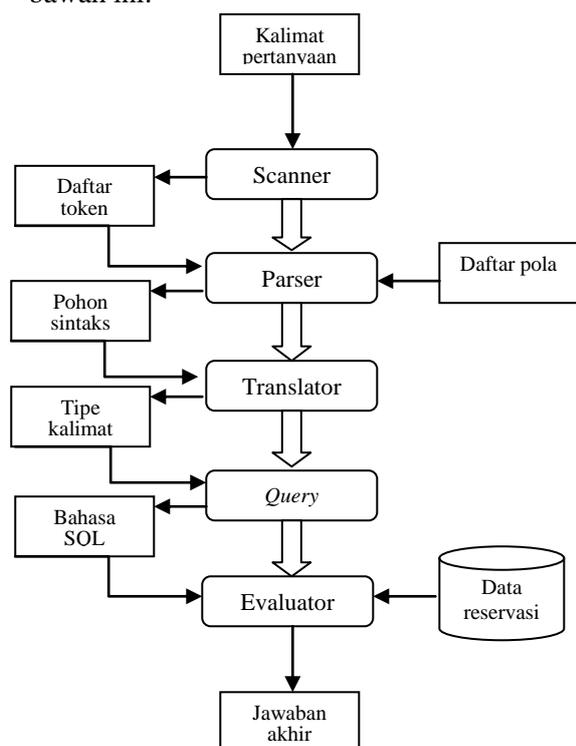
Bentuk pertanyaan-pertanyaan diatas memiliki pola keteraturan. Aturan produksi yang menggambarkan pola kalimat pertanyaan di atas yaitu:

- a. S → <Perintah/Tanya> <objek> <keterangan objek> <kata sambung> <atribut> <operator><objek> <keterangan objek> <kata sambung> <keterangan> <tanda>
- b. <Perintah/Tanya> → <Deskripsikan> | <Tampilkan> | <Berapa> | <Apa> | <Sebutkan> | <kosong>
- c. <objek> → <angka> <target>
- d. <operator> → <kurang dari> | <seharga> | <sekitar>
- e. <angka> → <satu> | <dua> | <single> | <double> | <kosong>
- f. <target> → <tarif> | <harga> | <ongkos> | <fasilitas> | <tipe> | <jenis> | <nama> | <jumlah>
- g. <keterangan objek> → <kamar> | <ruang> | <room> | <standar> | <deluxe> | <family>
- h. <kata sambung> → <dengan> | <yang> | <selama> | <dimana>
- i. <atribut> → <menggunakan> | <memakai> | <ada> | <kosong>
- j. <keterangan> → <angka> <perlengkapan> <keterangan fasilitas>
- k. <perlengkapan> → <AC> | <kamar mandi> | <fan> | <air hangat> | <kosong>
- l. <keterangan fasilitas> → <luar> | <dalam> | <kosong>
- m. <tanda> → <!> | <?> | <kosong>

#### 3.2 Arsitektur Sistem

Disain sistem pada penelitian ini hanya mampu menerima masukan pertanyaan yang sesuai dengan aturan produksi yang telah ditetapkan. Apabila ditemukan kalimat pertanyaan yang tidak sesuai dengan aturan produksi maka akan ditampilkan pesan kesalahan. Arsitektur sistem reservasi yang menggunakan pengolahan bahasa alami pada

penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Blok diagram arsitektur sistem reservasi dengan pengolahan bahasa alami

Sesuai dengan Hartati (2006), setiap teks kalimat masukan akan dikenai proses analisisleksikal, analisis sintaks, analisis semantik, dan analisis pragmatik.

**Scanner (Analisis Leksikal)**

Pengolahan awal dari kalimat pertanyaan dikerjakan oleh scanner. Proses scanning bertujuan untuk membuat kalimat pertanyaan menjadi daftar kata-kata yang tergolong token dengan memecah kalimat pertanyaan dan membuang kata-kata yang bisa diabaikan. Proses scanning juga melakukan penghilangan tanda baca dan pengubahan menjadi huruf kecil.

**Parser (Analisa Sintaks)**

Parser melaksanakan proses pelacakan terhadap masukan kalimat pada kesesuaian dengan pembentukan pola kalimat yang ditetapkan. Secara umum parser melakukan pembacaan daftar token, pembacaan cacah token, pembacaan isi token, dan perbandingan dengan aturan produksi. Analisis sintaks merupakan proses untuk melacak token-token yang dihasilkan serta selanjutnya

membandingkannya dengan daftar token yang tersedia. Pada kondisi terdapat kecocokan dengan daftar token yang tersedia maka kemudian dilihat apakah terdapat kesesuaian dengan aturan produksi yang ada.

**Translator (Analisis Semantik)**

Pemetaan pohon sintaks hasil parsing yang sesuai dengan aturan produksi ke dalam bahasa hasil yaitu bahasa *query* dikerjakan oleh translator. Translator dalam hal ini hanya akan mengambil token-token yang berguna saja. Beberapa token yang diabaikan oleh translator pada penelitian ini diantaranya yaitu <tanda>, <atribut>, <kata sambung>, dan <perintah/tanya>.

**Evaluator (Analisis Pragmatik)**

Tahapan terakhir pada pengolahan bahasa alami adalah pemeriksaan hasil translasi terhadap kesesuaian kaidah yang ditetapkan. Bagian evaluator menggolongkan *query* menurut tipenya guna penentuan jawaban akhir *query* berdasarkan hasil keluaran translator. Proses yang terjadi adalah pencarian relasi yang terdapat dalam *query* dan pencarian nilai yang tepat dalam basis data sesuai dengan relasi tersebut.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada riset ini telah dihasilkan sebuah program aplikasi reservasi hotel dalam bahasa pemrograman PHP karena sistem dibangun berbasis web. Sistem ini dapat berjalan pada komputer atau *notebook* yang terdapat aplikasi *web browser* seperti *Mozilla Firefox Versi 19.0.2* atau *Google Chrome Versi 25.0.1364.172 m.* dengan tampilan menu awal seperti disajikan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi Reservasi

Aplikasi reservasi ini selanjutnya diberi masukan teks/kalimat *free text style* dalam bentuk:

“Tampilkan kamar yang dua ranjang”.

Hasil keluaran aplikasi terhadap kalimat masukan yang diberikan tersebut ditampilkan pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Tampilan Kamar dengan Fasilitas Dua Ranjang

Eksperimen selanjutnya adalah program aplikasi diberi kalimat masukan dalam bentuk:

“Sebutkan kamar dengan harga kurang dari 100000 per malam”.

Hasil tanggapan disajikan pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Tampilan Kamar dengan Harga Tertentu

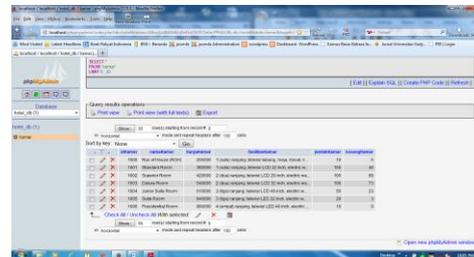
Berdasarkan pengamatan yang dilaksanakan terhadap hasil keluaran aplikasi nampak bahwa tidak ada informasi sama sekali yang disajikan dengan komentar :

“Maaf, pencarian kamar dengan harga yang anda inginkan tidak ditemukan”.

Hal demikian bisa terjadi dikarenakan dalam pengujian aplikasi tersebut diberikan suatu kalimat yang tidak mengandung sama sekali kata-kata yang telah dikenal oleh leksikon dalam data program. Akibatnya tidak terjadi

kecocokan kata antara kalimat masukan dengan kata-kata yang telah dikenal oleh aplikasi.

Data harga kamar sesuai yang dikehendaki tidak terkandung dalam basis data sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.

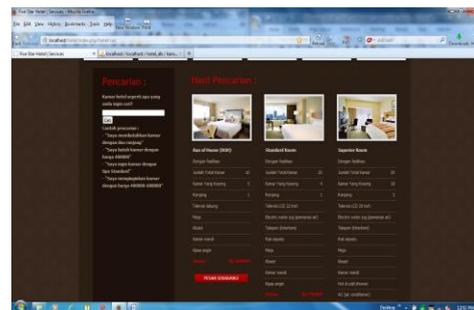


Gambar 6. Basis Data dalam Rancangan tidak Mengandung Harga Kamar Dibawah 100000 Per Malam

Namun lain halnya apabila dimasukkan kalimat pertanyaan:

“Apa tipe kamar dengan tarif kurang dari 800000 ?”

Hasil yang ditampilkan oleh program terlihat seperti Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Tampilan Program untuk Pencarian Kamar Bertarif Kurang dari 800000

Aplikasi akan menampilkan tipe kamar *Run of house*, *Standard*, dan *Superior Room* untuk pertanyaan masukan harga kamar yang kurang dari 800000 rupiah.

## 5. SIMPULAN

Aplikasi sistem reservasi dengan mengimplementasikan pengolahan bahasa alami telah dibangun pada penelitian ini. Aplikasi mampu melaksanakan *query* 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. Guna saran bagi penelitian mendatang adalah perluasan pertanyaan yang lebih banyak dan variatif sebagaimana bahasa alami asli yang dipergunakan oleh manusia dalam kesehariannya.

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.

## 6. REFERENS

- 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.
- Hartati, S. 2006. Natural language processing for studying Javanese language based on fuzzy logic and computational linguistic, e-paper dalam Proceeding on International Conference in Science and Technology Application in Industry and Education
- Hartati, S dan Zuliarso, E. 2008, *Aplikasi pengolahan bahasa alami untuk query basis data XML*, e-paper dari Dinamik-Jurnal Teknologi Informasi, Vol. 13, No. 2.
- Kao, A., and Poteet, 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.
- McTavish, C. and Sankaranarayanan, S. 2010. Intelligent agent based hotel search & booking system, e-paper on IEEEExplore.
- Mistica, M., Lau, J.H., dan Baldwin, T. 2013. Unsupervised word class induction for under-resourced languages: a case study on Indonesian, e-paper on IEEEExplore in IJCNLP, Nagoya, Japan
- 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 on