

SISTEM PENERJEMAH INGGRIS-INDONESIA PADA APLIKASI CHATTING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PENDEKATAN ATURAN

Muhammad Syaukani

Jurusan Teknik Komputer Akademik Teknik Pembangunan Nasional Banjarbaru
Jl. Ir. P. M. Noor No. 10 Simpang Empat Banjarbaru Telp. (0511) 4772943 Fax (0511)4772163
e-mail :syaukanie_bjm@yahoo.com

Abstract

The using of chatting application among Indonesian people continues to rise on strong demand. Unfortunately, the language problems arise when chat with strangers. This research focuses on the development of online communication system using the translator of English and Indonesian. This system is designed for communication media chat application that can translate messages sent from user to other users. This system provides an alternative solution for those who experienced difficulties in communicating with people of different languages and it was developed from previous research. The web-based chat applications systems is developed using PHP programming language, and the translator application is developed using rule-based approach, i.e. parsing tree concept and production rules. In this researach, the testing of system is conducted by sending a message in English sentences and the received message in Indonesian sentences and vice-versa. The results show that the system has successfully sent messages from sender to recipient.

Keywords: chat, parsing tree, rule-based, translators, PHP

Abstrak

Penggunaan aplikasi chatting di kalangan masyarakat Indonesia terus meningkat. Sayangnya, muncul kendala bahasa ketika ingin berkomunikasi dengan orang asing. Penelitian ini fokus pada pengembangan sistem komunikasi online menggunakan penerjemah Inggris-Indonesia. Sistem ini dirancang untuk media komunikasi yaitu aplikasi chatting yang dapat menerjemahkan pesan yang dikirim dari pengguna ke pengguna lainnya. Sistem ini memberikan alternatif solusi bagi yang mengalami kendala dalam berkomunikasi dengan orang yang berbeda bahasa dan merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya. Sistem aplikasi chatting dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan untuk aplikasi penerjemah dikembangkan dengan pendekatan berbasis aturan dengan konsep parsing tree dan aturan produksi. Pada penelitian ini, sistem diuji dengan cara mengirimkan pesan dalam bentuk kalimat bahasa Inggris dan pesan yang diterima dalam bentuk kalimat bahasa Indonesia begitu juga sebaliknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mengirimkan pesan dari pengirim ke penerima dengan baik.

Kata kunci: berbasis aturan, chatting, parsing tree, penerjemah, PHP

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini perkembangannya sangat pesat dengan berbagai kemampuan, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunaknya dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Media komunikasi juga telah banyak dikembangkan dengan dukungan teknologi informasi yang baik. Sistem komunikasi tidak lagi hanya dikembangkan pada perangkat keras (telepon rumah dan telepon genggam), tetapi juga pada perangkat lunak (VoIP, e-mail, forum, dan lain-lain). Pada sisi lain internet juga berkembang semakin pesat dan memberikan informasi yang bersifat global serta dapat diakses dimanapun. Selain itu juga internet dapat digunakan sebagai media komunikasi secara online menggunakan aplikasi *chatting* dan tentunya untuk berkomunikasi diperlukan suatu bahasa untuk memperlancar pesan dan informasi yang akan dikomunikasikan terhadap lawan bicara.

Selama ini dikalangan masyarakat umum dalam berkomunikasi lewat *chatting* mengalami kendala jika akan berkomunikasi dengan orang yang berbeda bahasanya, salah satunya jika seorang yang ingin berkomunikasi dengan orang asing diperlukan keterampilan bahasa Inggris, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya suatu sistem yang dapat memberikan solusi penggunaan bahasa yang dikomunikasikan lewat *chatting*.

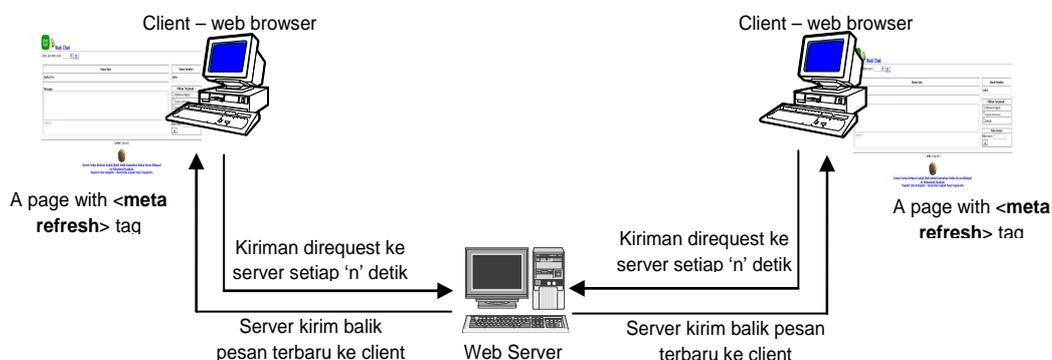
Penelitian tentang aplikasi komunikasi telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya: penelitian tentang aplikasi *chatting* yang diintegrasikan untuk media pembelajaran, sistem ini terbatas untuk pembelajaran bahasa Inggris [1], [2]. Pada publikasi tentang pengembangan aplikasi komunikasi berbasis text dengan teknologi Winsock dan UDP [3], sistem ini hanya mampu untuk berkomunikasi untuk jaringan lokal dan berjalan pada sistem operasi windows. Penelitian lain fokus pada aplikasi *chatting* antar komputer menggunakan bluetooth [4], namun sistem ini terbatas untuk jaringan lokal, terbatas dengan jarak dan komunikasi hanya point to point. Penelitian lain [5], membangun aplikasi *chatting* berbasis multipengguna, namun sistem ini juga terbatas untuk jaringan lokal. Setiap mengirimkan pesan harus selalu memasukkan alamat IP tujuan dan berjalan pada sistem operasi windows.

Penelitian yang fokus pada sistem penerjemah bahasa juga telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian tentang penerjemah bahasa Arab-bahasa Inggris [6]. Namun pada penelitian ini belum dapat menerjemahkan kata-kata selain yang disambiguasi. Pada [7] dikembangkan penerjemah dari kalimat Inggris-Sinhala. Sistem dapat menerjemahkan dari bahasa Sinhala ke Inggris tetapi belum dapat menerjemahkan kalimat Inggris ke Sinhala. Sementara ini [8], telah menggunakan pendekatan berbasis aturan dalam mengalihbahasakan teks bahasa Inggris ke teks bahasa Indonesia. Sistem ini dapat menerjemahkan dari bahasa Inggris ke Indonesia, tetapi tidak dapat menerjemahkan kalimat Indonesia ke Inggris.

Pada penelitian ini dikembangkan sistem komunikasi online berupa aplikasi *chatting* menggunakan penerjemah Inggris dan Indonesia, dimana aplikasi ini dapat digunakan untuk berkomunikasi secara online dengan bahasa Inggris dan Indonesia. Pengguna dapat berinteraksi dengan pengguna lain dengan bahasa yang berbeda, misalnya pengguna mengirimkan pesan teks dengan bahasa Inggris maka pesan tersebut akan diterima oleh pengguna lain dengan bahasa Indonesia dan sebaliknya, sistem aplikasi *chatting* dikembangkan berbasis web dan untuk aplikasi penerjemah dikembangkan menggunakan pendekatan rule based dengan konsep parsing tree dan aturan produksi. Dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya tentu mempunyai perbedaan yang jelas dengan penelitian sekarang, karena penelitian yang sekarang ini dilakukan merupakan gabungan aplikasi *chatting* dan aplikasi penerjemah menjadi satu aplikasi.

2. METODE PENELITIAN

Pada aplikasi yang dibangun ini, Pengguna dimungkinkan dapat berkomunikasi melalui *room* dengan pengguna lain dengan menggunakan bahasa formal, dan belum fokus pada penggunaan bahasa singkatan atau istilah khusus (teknik, kedokteran, dan lain-lain), dan pesan yang dikirim hanya berupa satu kalimat atau frase. Berikut arsitektur aplikasi *chatting* yang dibangun yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Arsitektur Aplikasi *Chatting*

Konsep kerja arsitektur aplikasi *chatting* adalah program komunikasi *online* (*chatting*) menggunakan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia diletakkan di sebuah *web server*, dan jika pengguna yang ingin menjalankan program tersebut untuk berkomunikasi secara *online* lewat *chatting*, maka pengguna harus registrasi terlebih dahulu dengan menjalankan *web browser* dan menuliskan alamatnya. Setiap *client* yang menjalankan browser kemudian mengirimkan request ke *server* setiap 'n' detik, maka *server* akan menanggapi mengirimkan balik pesan terbaru ke *client*. Pada *server* akan dibuat sebuah sesi untuk *client* tersebut, kemudian memberikan respon berupa data percakapan pengguna dimulai dari waktu pengguna *login* sampai waktu sekarang. Pada tiap-tiap interval tertentu (15 detik), *browser* akan mengirim "get" meminta ke *server* untuk menemukan jika ada pesan terbaru yang dikirim.

2.1. Rancangan Grammar

Suatu tata bahasa dalam bahasa Inggris dapat didefinisikan sebagai fungsi dari beberapa tuple, misalnya $G=(N, \Sigma, T, P, S)$. *Tuple* dalam suatu tata bahasa antara lain [6], yaitu pada Tabel 1. Sedangkan himpunan kategori terminal yang merupakan simbol terminal ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Daftar simbol *tuple*

Simbol	Keterangan
N	komponen simbol non-terminal {S, NP, VP, PP}
Σ	komponen simbol terminal, kumpulan simbol berupa huruf atau kata yang digunakan untuk mendefinisikan kalimat sebenarnya
T	kategori terminal { <i>Det, Noun, Adj, Prep, Verb, Modal, Auxiliary</i> }
P	kumpulan rule yang menyatakan tata bahasa yang benar { $S \rightarrow NPVP$, $NP \rightarrow DetNP$, $NP \rightarrow Noun$, $VP \rightarrow VerbPP$ }
S	simbol non terminal sebagai simbol awal untuk membentuk suatu kalimat

Tabel 2. Simbol terminal

Simbol Jenis Kata	Kata
<i>Det</i>	{ <i>a, the, an</i> }
<i>Pronoun</i>	{ <i>I, he, she, they, me, you, we</i> }
<i>Noun</i>	{ <i>girls, song, café, chair, bag, char</i> }
<i>Verb</i>	{ <i>play, study, run, walk, arrive</i> }
<i>Adj</i>	{ <i>sad, beautiful, old, bad, clever</i> }
<i>Prep</i>	{ <i>in, on, to, by, of, over, at, from, into, until, after, during</i> }
<i>Adverb</i>	{ <i>tomorrow, every morning, here, there, near, now, today</i> }
<i>Conjunction</i>	{ <i>and, but, not only, but also, because for, though, however, nevertheless</i> }
<i>Interjection</i>	{ <i>well, bravo, hurra</i> }

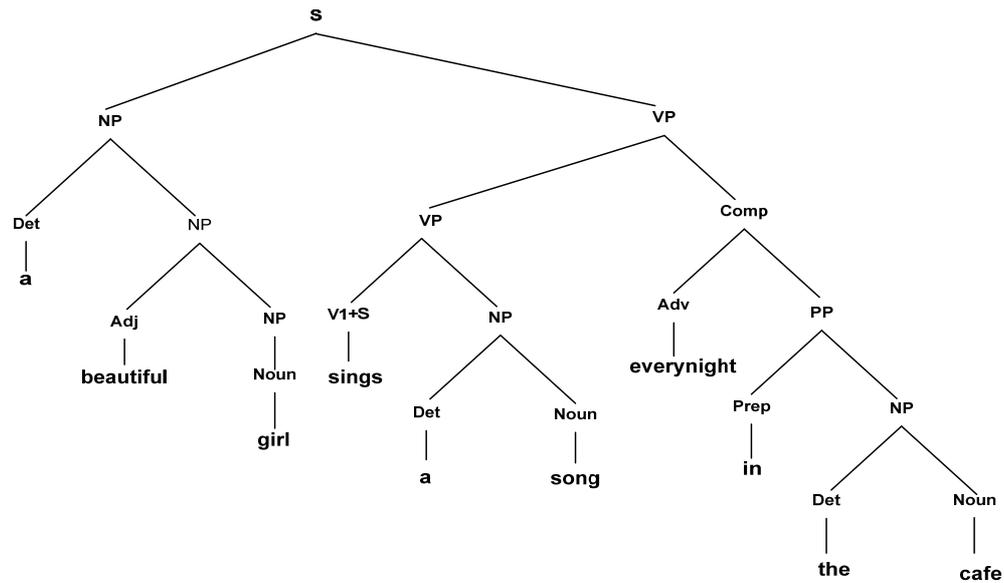
Penggunaan aturan di atas digunakan untuk merancang *parsing* untuk menghasilkan komponen-komponen tata bahasa sesuai dengan *tenses* yang digunakan. Rancangan *parsing tree* ditunjukkan pada Gambar 2. Dari *parsing tree* kalimat di atas "A beautiful girls sing a song everynight in the café". Menghasilkan komponen-komponen tata bahasa sebagai berikut:

- N = {S, NP, VP, PP}
 Σ = A beautiful girl sings a song everynight in the café
T = {*Det, Noun, Adj, V1+s, Adv, Prep*}
- P = { $S \rightarrow NPVP$, $NP \rightarrow DetNP$, $NP \rightarrow AdjNP$, $NP \rightarrow Noun$, $VP \rightarrow VPAdvPP$, $VP \rightarrow V1+sNP$, $NP \rightarrow DetNoun$, $VP \rightarrow Adv$, $VP \rightarrow PP$, $PP \rightarrow PrepNP$, $NP \rightarrow DetNoun$ }
- Det = {*a, the*}, Noun = {*girl, song, café*}, $V1+S$ = {*sings*}, Adj = {*beautiful*}, Adv = {*everynight*}, Prep = {*in*}.

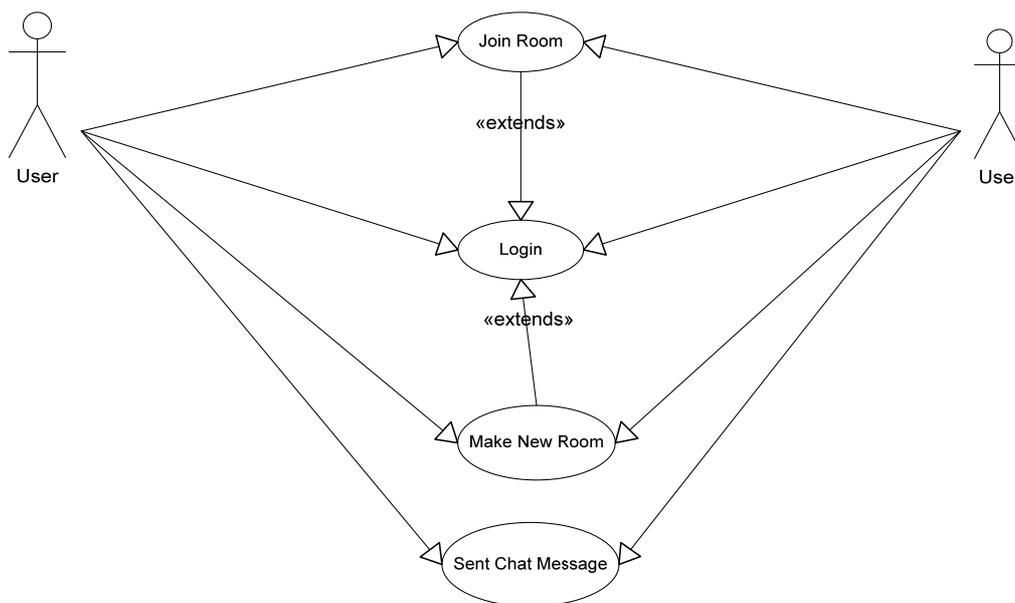
Kemudian dari komponen-komponen tersebut dibuat aturan produksi (*production rule*) untuk tatabahasanya seperti berikut:

- <S> ==> <NP><VP>
<NP> ==> <Det><NP>
<NP> ==> <Adj><NP>
<NP> ==> <Noun>
<VP> ==> <VP><Adv><PP>
<VP> ==> <V1+s><NP>
<NP> ==> <Det><Noun>

- <PP> ==> <Pre><NP>
- <NP> ==> <Det><Noun>
- <Det> ==> a
- <Adj> ==> beautiful
- <Noun> ==> girl
- <V1+s> ==> sings
- <Det> ==> a
- <Noun> ==> song
- <Adv> ==> everynight
- <Prep> ==> in
- <Det> ==> the
- <Noun> ==> café



Gambar 2. Parsing tree



Gambar 3. Diagram kasus penggunaan aplikasi chat

2.2. Rancangan Sistem

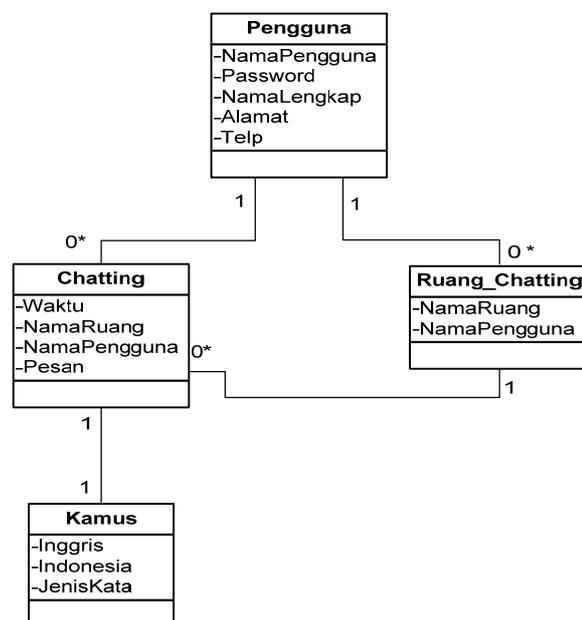
Diagram kasus penggunaan (*case use diagram*) secara grafik menggambarkan sistem sebagai sebuah kumpulan kasus penggunaan, pelaku (pengguna), dan hubungan antara keduanya diberi label asosiasi yang disebut inisiasi. Berikut kasus penggunaan diagram aplikasi *chatting* dapat dilihat pada Gambar 3.

Urutan langkah-langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), untuk tujuan melengkapi suatu tugas (kasus penggunaan). Aplikasi *chatting online* yang dibangun ini berjalan pada web browser di-client side. Perencanaan sistem menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman web dan MySQL sebagai database server. Komunikasi yang berbasis text ini diinginkan dapat membuat pengguna login, proses *chatting*, dan membuat *room*, sehingga muncul beberapa kasus penggunaan yang dipakai: *login*: pengguna melakukan proses *login* dan memasuki *room* yang diinginkan; *make new room*: pengguna dapat membuat *room* baru dari halaman index; *join room*: pengguna dapat memasuki *room* baik dari *form login* maupun telah didalam halaman *chatting*; *send chat message*: pengguna dapat mengirim pesan pada halaman *chatting*.

Terdapat label "extend" antara "login" dan "join room", yang menunjukkan bahwa proses "login" juga terdapat proses "join room" yang dibuat terpisah. Sehingga sistem juga dapat membuat actor dapat memilih "join room" tanpa harus menggunakan kasus penggunaan "login". Begitu juga pada label "extend" antara "login" dan "make new room".

2.3. Rancangan Diagram Kelas

Kelas (*class*) adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstantiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Kelas menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Adapun diagram kelas yang akan dibangun dalam sistem ini, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram kelas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi yang di implementasikan ini terbagi dua kategori web page yaitu web page admin dan web page pemakai, untuk halaman web admin digunakan untuk mengelola data kamus (proses input, edit dan hapus) sedangkan halaman web pemakai digunakan untuk aplikasi *chatting*. Adapun implementasi web page admin ditunjukkan pada Gambar 5. Sedangkan

implementasi untuk web page pemakai digunakan yang untuk aplikasi *chatting* ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar. 5 Halaman web admin untuk kamus



Gambar 6. Halaman web *chatting*

Pada pengujian sistem ini dilakukan dengan cara mengirimkan pesan dari pengirim ke penerima, adapun jenis kata yang diujikan sebagai berikut: *noun, pronoun, verb, adverb, preposition, gerund, past participle, infinitive, articile, phrase, clause, subordinator, the use commas, joining main clauses*, kalimat majemuk setara dan kalimat majemuk bertingkat. Table 4 menunjukkan hasil uji coba pada penelitian ini.

Berdasarkan dari perbandingan dengan penelitian sebelumnya dapat dianalisis bahwa: dari beberapa penelitian, sistem yang telah diteliti sebelumnya komunikasinya hanya terbatas pada jaringan lokal dan dijalankan pada sistem operasi windows, setiap pesan yang dikirim harus selalu memasukkan alamat IP tujuan dan tidak ada fasilitas penerjemah. Selain itu sistem penerjemah yang telah diteliti sebelumnya hanya dapat menerjemahkan kalimat Inggris ke Indonesia tetapi tidak dapat menerjemahkan kalimat Indonesia ke Inggris. Sedangkan penelitian yang sekarang dibangun dapat berkomunikasi secara online, tidak terbatas dimanapun pengguna berada, dapat dijalankan pada sistem operasi windows dan linux karena dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, sistem yang dikembangkan membuat dua aplikasi yaitu aplikasi *chatting* dan aplikasi penerjemah menjadi satu sistem serta dapat menerjemahkan kalimat Inggris ke Indonesia dan sebaliknya.

Tabel 4. Daftar hasil uji coba terjemah

Jenis Kata	Pesan yang dikirim	Pesan yang di terima
Noun	<i>cat</i>	kucing
	<i>hat</i>	topi
	<i>emmy</i>	emmy
	<i>indonesia</i>	indonesia
	<i>a class</i>	sekelas
Pronoun	<i>troop</i>	pasukan
	<i>beauty</i>	kecantikan
	<i>i</i>	aku
	<i>you</i>	kamu
	<i>you</i>	kamu
Verb	<i>i go to school</i>	aku pergi ke sekolah
	<i>she give me a present</i>	dia memberikan saya hadiah
	<i>this is my book</i>	ini buku saya
	<i>speak</i>	berbicara
	<i>forget</i>	melupakan
Adjective	<i>i speak english</i>	saya berbicara inggris
	<i>a beautiful woman</i>	wanita cantik
	<i>a cruel man</i>	pria kejam
	<i>clever student</i>	siswa pandai
	<i>beautiful flower</i>	bunga cantik
Adverb	<i>i'll see you tomorrow</i>	saya bertemu kamu besok
	<i>he drive the car slowly</i>	dia mengendarai mobil dengan pelan-pelan
	<i>susan lives there</i>	susan tinggal di sana
Preposition	<i>my book on the table</i>	buku saya di meja
	<i>yudi is from jakarta</i>	yudi dari jakarta
	<i>he's worried about the test</i>	dia khawatir tentang ujian
Gerund	<i>she wants finishing her job</i>	dia ingin menyelesaikan pekerjaan dia
	<i>smoking too much is not good for our health</i>	merokok terlalu banyak tidak baik untuk kesehatan kita
	<i>they had eaten before their guest arrived</i>	mereka telah makan sebelum tamu mereka datang
Infinitive	<i>we've decide to go to jogja next week</i>	kita telah memutuskan pergi ke jogja minggu berikutnya
	<i>he come to meet me</i>	dia datang menjumpai saya
Article	<i>a man</i>	pria
	<i>an actor</i>	aktor
	<i>an apple</i>	apel
	<i>a chair</i>	Kursi
Phrase	<i>we often go to school by bus</i>	kita sering pergi ke sekolah dengan bus
	<i>after a few minutes, our friends arrived</i>	setelah beberapa menit teman-teman kami tiba
	<i>because of feeling ill, bob couldn't go work last week</i>	karena perasaan sakit bob tidak pergi bekerja minggu lalu
Clause	<i>they study english at school</i>	mereka belajar bahasa inggris di sekolah
	<i>the subject is interesting</i>	subyek menarik
	<i>it is important to study history</i>	penting belajar sejarah
Subordinator	<i>when</i>	kapan
	<i>that</i>	itu
	<i>although</i>	meskipun
	<i>so that</i>	sehingga itu
The use of Commas Joining main clauses	<i>if</i>	jika
	<i>To be a good salesman, you must have an out going personality.</i>	Untuk menjadi salesman yang baik, Anda harus memiliki kepribadian
	<i>and</i>	dan
	<i>but</i>	tetapi
Kalimat majemuk setara	<i>or</i>	atau
	<i>nor</i>	maupun
	<i>bali is a beautiful island and there are many visitors</i>	bali pulau cantik dan disana banyak pengunjung
	<i>millions of people study english but only a few succeed</i>	jutaan orang belajar inggris tetapi hanya beberapa berhasil
Kalimat Majemuk Bertingkat	<i>the shops were closed so i couldn't get anything</i>	toko tutup sehingga saya tidak memperoleh apa-apa
	<i>many people die every year because of hunger</i>	banyak orang mati setiap tahun karena kelaparan
	<i>they leave the house when the day is just dawning</i>	mereka tinggalkan rumah waktu subuh
	<i>although it was raining he went to school</i>	meskipun ini turun hujan dia pergi ke sekolah
	<i>the test was so difficult that many students failed</i>	Ujian itu sulit sehingga banyak siswa gagal

<i>i will contact him if necessary</i>	saya akan hubungi dia jika perlu
<i>we don't know his address</i>	kita tidak mengetahui alamat dia
<i>we don't know where he lives</i>	kita tidak mengetahui dimana dia tinggal
<i>this is the thing</i>	ini barang
<i>his address is not known</i>	alamat dia tidak dikenal
<i>i walked to the park</i>	saya berjalan ke taman
<i>i walked to where she was waiting</i>	saya berjalan dimana dia menunggu

4. SIMPULAN

Pada penelitian ini telah berhasil dikembangkan sebuah sistem aplikasi *chatting* berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP. Pendekatan berbasis aturan dengan konsep parsing tree dan aturan produksi telah berhasil diimplementasikan untuk suatu aplikasi komunikasi online menggunakan penerjemah Inggris-Indonesia. Pada penelitian ini, sistem diuji telah diuji dengan cara mengirimkan pesan dalam bentuk kalimat bahasa Inggris dan pesan yang diterima dalam bentuk kalimat bahasa Indonesia begitu juga sebaliknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem telah sukses menerjemahkan dan mengirimkan pesan dari pengirim ke penerima.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jia J. *CSEC (Computer Simulator in Education Communication): A Virtual Context-Adaptive Chatting Partner for Foreign Language Learners*. Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04). 2004: 690-692.
- [2]. Wang YH, Wang WN, Huang CC. *An Intelligent Semantic Agent for Supervising Chat Rooms In e-Learning System*. Proceedings IEEE International Conference on Distributed Computing System Workshops. 2005: 680-685.
- [3]. Sugiantoro B. Membangun Aplikasi Komunikasi Berbasis Text Dengan Teknologi Winsock dan UDP. *TELKOMNIKA*. 2005; 3(2): 85-94.
- [4]. Primawan AB, Wardhana SRW, Widjaja D. *Aplikasi Chatting Antar Komputer Menggunakan Bluetooth*. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. Bali. 2008; 08-11.
- [5]. Setiawan R, Sutanta E. Membangun Aplikasi *Chatting* Berbasis Multipengguna. *DASI*. 2009; 10(1): 1411-3201.
- [6]. Ahmed F, Nurnberger A. *Arabic/English Word Translation Disambiguation Approach based on Naïve Bayesian Classifier*. IEEE Proceedings of International Multiconference on Computer Science and Information Technology. 2008; 3: 331-338.
- [7]. Silva DD, Alahakoon A, Udayangani I, Kumara V, Kolonnage D, Perera H, Thelijagoda S. *Sinhala to English Language Translator*. IEEE Proceeding of International Conference on Information and Automation for Sustainability. Colombo. 2008: 419-424.
- [8]. Utami, H. Pendekatan Metode Rule Based Dalam Mengalihbahasakan Teks Bahasa Inggris Ke Teks Bahasa Indonesia. *INFORMATIKA*. 2007; 8(1): 42-53.
- [9]. Desiani A, Arhami M. Konsep Kecerdasan Buatan. Yogyakarta. Andi Offset. 2006: 143-144.